

## DEPARTEMENT du Rhône

### ENQUÊTE PUBLIQUE Unique 5 décembre 2022 – 6 janvier 2023 inclus

Portant sur les demandes :

- D'autorisation d'ouverture de travaux miniers
  - De permis d'exploitation d'un gîte géothermique
- pour les besoins en chauffage et rafraîchissement de l'immeuble Parhélion  
12-14 avenue Antoine Dutrievoz à Villeurbanne (69)

#### Pétitionnaire

Société TRE ACQUISITION III

Autorité organisatrice

Préfecture du Rhône

### Rapport d'Enquête Publique Commissaire enquêteur Hervé REYMOND



## Table des matières

1. Pétitionnaire et Autorité Organisatrice .....	4
2. Objet de l'enquête publique .....	4
2.1. Contexte.....	4
2.2. Objet de l'enquête publique unique .....	5
3. Cadre juridique et administratif.....	5
3.1. Code Minier .....	5
3.2. Code de l'Environnement .....	6
3.3. Tableaux récapitulatifs Code Minier/Code de l'Environnement.....	7
3.4. Enquête publique .....	8
4. Composition et contenu du dossier d'enquête publique .....	8
5. Présentation du projet.....	10
5.1. Généralités.....	10
5.2. Conditions d'exploitation .....	12
5.3. Description de l'installation géothermique.....	14
5.3.1 Description des ouvrages de prélèvement et de réinjection en nappe.....	14
5.3.2 Description de l'installation thermique .....	19
5.3.3 Description des outils de mesure.....	19
5.3.4 Motivation du choix technique – Solution de substitution raisonnable.....	19
5.4. Enjeux et objectifs de TRE Acquisition III .....	19
5.4.1 Ouverture des travaux .....	20
5.4.2 Durée du titre sollicité.....	20
5.4.3 Volume d'exploitation et périmètre de protection .....	20
5.4.4 Demande de dérogation .....	21
6. Capacités techniques et financières du pétitionnaire .....	21
6.1. Capacités financières .....	21
6.2. Capacités techniques.....	22
7. Principaux impacts et enjeux environnementaux du projet .....	22
7.1. Impacts temporaires du projet.....	22
7.2. Impacts permanents du projet.....	23

7.2.1	Impact paysager et urbanisme.....	23
7.2.2	Impacts sonores .....	23
7.2.3	Déchets.....	23
7.2.4	Impacts hydrauliques et thermiques du projet sur les eaux souterraines .....	23
7.2.5	Impact du changement climatique sur le projet.....	23
7.2.6	Impacts sur la qualité des sols.....	24
7.2.7	Impact sur la qualité des eaux souterraines .....	25
7.2.8	Impact sur le milieu naturel .....	25
7.2.9	Compatibilité règlementaire .....	25
7.2.10	Les mesures prises par le pétitionnaire pour Eviter, Réduire, Compenser .....	26
7.3.	Synthèse des enjeux environnementaux .....	26
8.	Mesures concernant la santé et la sécurité.....	27
9.	Etat physique des forages de prélèvement et de rejet .....	27
10.	Organisation et Déroulement de l'enquête publique.....	27
10.1.	Organisation de l'enquête .....	27
10.1.1	Désignation du commissaire enquêteur .....	27
10.1.2	Contact avec la Préfecture du Rhône.....	28
10.1.3	Contact avec TRE Acquisition III .....	28
10.1.4	Contact avec la mairie de Villeurbanne .....	28
10.1.5	Publicité de l'enquête publique et information du public.....	28
10.1.6	Mise à disposition du public des documents d'enquête publique .....	29
10.1.7	Dépôt des contributions du public.....	29
10.2.	Déroulement de l'enquête publique .....	30
10.2.1	Participation du public .....	30
10.2.2	Clôture de l'enquête .....	30
10.2.3	Procès-verbal de synthèse – Mémoire en réponse .....	30
10.2.4	Délibérations des collectivités territoriales .....	31
10.2.5	Avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale Auvergne-Rhône-Alpes (MRAE-AURA).....	31
11.	Questions du commissaire enquêteur/ Analyse des réponses de TRE Acquisition III..	31
12.	Pièces annexes .....	39

---

## 1. Pétitionnaire et Autorité Organisatrice

---

**- Pétitionnaire**

TRE Acquisition III  
32 rue Monceau  
75008 Paris

**- Mandataire du pétitionnaire**

ARKEA Real Estate  
72 rue Pierre Charron  
75008 Paris

**- Rédacteur du dossier réglementaire**

Antea Group  
Eaux Ressource et Géothermies  
109 rue des Mercières  
69140 Rillieux-la-Pape

**- Autorité Organisatrice**

Préfecture du Rhône  
Service Protection de l'Environnement - Pôle installations classées et environnement  
245 rue Garibaldi  
69422 Lyon Cedex 03

---

## 2. Objet de l'enquête publique

---

### 2.1. Contexte

- L'immeuble faisant l'objet du dossier de demande d'autorisation d'ouverture de travaux miniers et de permis d'exploitation d'un gîte géothermique a été construit par EDF en 1982-1984. Il s'appelait alors le SEPTEN et l'installation de géothermie a été dimensionnée à cette époque pour ses besoins.
- La société TRE Acquisition III a acquis cet immeuble fin des années 2010 ; il se dénomme aujourd'hui le PARHELION.
- Pour répondre aux besoins en chaud et en froid du bâtiment, le nouveau propriétaire a décidé de conserver une partie importante de l'installation géothermique existante dont les forages de prélèvement et de réinjection. Il n'y aura donc pas de travaux de forages.
- L'installation est composée d'un forage de prélèvement dans la nappe des alluvions du Rhône réalisé en 1982, d'un forage de réinjection exécuté en 2010 dans cette même nappe et de l'ensemble des installations nécessaires entre les 2 ouvrages pour prélever les calories ou les frigories de l'eau pompée.
- Cette installation géothermique n'ayant pas fait l'objet d'autorisations administratives avant le rachat par TRE Acquisition III, cette société souhaite dans le cadre de son acquisition régulariser l'installation de géothermie conservée en prenant en compte les modifications apportées afin de continuer à exploiter les eaux souterraines.

## 2.2. Objet de l'enquête publique unique

- TRE Acquisition III envisage de réaliser le chauffage et le rafraîchissement des 15 000 m<sup>2</sup> environ de surface de bureaux de l'immeuble Parhélium à Villeurbanne à l'aide d'une installation géothermique fonctionnant sur l'eau de la nappe.

Elle comprend un forage de captage de 12,00m de profondeur, réalisé en 1982, un forage de réinjection de 20,00m de profondeur, réalisé en 2010 avec un débit prélevé et rejeté de 140m<sup>3</sup>/h et la mise en place d'une installation géothermique d'une puissance thermique maximale de 1 137 kW.

Cette puissance thermique maximale est soumise à autorisation au titre de la réglementation relative au code minier.

- Le dossier déposé par la société TRE Acquisition III fait donc l'objet au titre du code minier des demandes :

- D'autorisation de procéder à l'ouverture de travaux miniers d'exploitation
- D'autorisation d'exploitation d'un gîte géothermique

- Les forages de captage et de réinjection sont également soumis au code de l'environnement.

- Ce dossier porte par ailleurs sur une demande de dérogation à l'article 4 de l'arrêté du 11 septembre 2003 prévoyant le respect d'une distance minimale de 35m. par rapport aux réseaux d'assainissement car la localisation du projet situé en milieu urbain rend impossible le respect de cette mesure.

---

## 3. Cadre juridique et administratif

---

Cette enquête publique relative à l'ouverture de travaux et à l'exploitation d'un gîte géothermique s'inscrit dans le cadre juridique du code minier et du code de l'environnement.

### 3.1. Code Minier

Les principales références réglementaires à cette enquête, qui porte sur l'autorisation de travaux et le permis d'exploiter un gîte géothermique sont :

- le code minier et notamment ses titres I, III, IV et VI du livre Ier et ses articles L.134, L.161, L.173 et L.162-11

- Le décret n°2019-1518 du 30 décembre 2019 modifiant le décret n°78-498 du 28 mars 1978 relatif aux titres de recherches et d'exploitation de géothermie ; pour l'application de l'article L. 112-2 du code minier, sont considérées comme des exploitations de gîtes géothermiques relevant du régime de la minime importance les activités géothermiques, pour les activités ne recourant qu'à des échangeurs géothermiques fermés, celles qui remplissent les conditions suivantes :

a) La profondeur du forage est inférieure à 200 mètres

b) La puissance thermique maximale échangée avec le sous-sol et utilisée pour l'ensemble de l'installation est inférieure à 500 kW

La puissance thermique maximale récupérée étant de 1137 kW, le projet est soumis à autorisation au titre de ce décret

- L'article L.411-1 du code minier : « Toute personne exécutant un sondage, un ouvrage souterrain, un travail de fouille, quel qu'en soit l'objet, dont la profondeur dépasse 10 m au-dessous de la surface du sol, doit déposer une déclaration préalable auprès de l'autorité administrative compétente ».

Les forages de captage et de rejet ont respectivement une profondeur de 12 et 20m et sont donc soumis à déclaration

- le décret n°2006-649 modifié du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains
- le décret n°2016-1303 du 4 octobre 2016 relatif aux travaux de recherches par forage et d'exploitation par puits de substances minières
- l'arrêté ministériel du 14 octobre 2016 relatif aux travaux de recherches par forage et d'exploitation par puits de substances minières.

### 3.2. Code de l'Environnement

Les principales références réglementaires à cette enquête concernant le code de l'environnement sont :

- ses articles L.122-1 à L.122-3-4, R.122-4, R.122-5, R.122-9 relatifs à l'évaluation environnementale des projets de travaux, L.123-1 et suivants relatifs à l'enquête publique environnementale, L.214-1 à L.214-6 et R.214-1 à R.214-60 relatifs aux installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis à la nomenclature au titre « Eau et milieux aquatiques et marins » pour les rubriques suivantes :

- 1.1.1.0 : la réalisation des forages est soumise à déclaration : sondage, forage, création des puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines y compris dans les nappes d'accompagnement des cours d'eaux
- 1.1.2.0. : Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé : le volume total prélevé étant supérieur ou égal à 200 000 m<sup>3</sup>/ an : régime de l'autorisation.  
Le prélèvement annuel étant de 387 000 m<sup>3</sup>, les prélèvements sont soumis à autorisation
- 5.1.1.0 : la réinjection d'un débit maximal de 140 m<sup>3</sup>/h dans la même nappe où est effectué le prélèvement est soumise à autorisation : réinjection dans une même nappe des eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors de travaux de génie civil, la capacité totale de réinjection étant supérieure à 80 m<sup>3</sup>/h
- 5.1.2.0 : Travaux de recherche et d'exploitation de gîtes géothermiques soumis à autorisation.

### 3.3. Tableaux récapitulatifs Code Minier/Code de l'Environnement

Au vu des caractéristiques du projet d'exploitation d'un gîte géothermique basse température, alimenté en eau de nappe par un dispositif de forages de prélèvement/réinjection, les régimes réglementaires applicables au projet de géothermie Parhélien sont présentés en détail dans les 2 tableaux ci-après :

**Tableau tenant compte du Code Minier :**

Régime réglementaire applicable au projet de géothermies ouverts exploitant un gîte géothermique de basse température $\leq 150^{\circ}\text{C}$ - Décret 2015-15 du 8 janvier 2015				
Nature de l'opération	Régime réglementaire		Données du projet	Régime réglementaire applicable au projet
Travaux souterrains	Profondeur < 10 m	Non soumis	22 m/Niveau 0 du projet	GMI*
	Profondeur $\geq 10$ m	GMI*		
Température de prélèvement en sortie d'ouvrage	Température < 25°C	GMI*	< 25°C	GMI*
	Température $\geq 25^{\circ}\text{C}$	Procédure basse température		
Profondeur	Profondeur < 200 m	GMI*	22 m/Niveau 0 du projet	GMI*
	Profondeur $\geq 200$ m	Procédure basse température		
Besoin thermique maximum	Puissance < 500 kW	GMI*	1014 kW	Procédure basse température
	Puissance $\geq 500$ kW	Procédure basse température		
Prélèvement en nappe	aquifère prélèvement = aquifère réinjection	GMI*	aquifère prélèvement = aquifère réinjection	GMI*
	aquifère prélèvement $\neq$ aquifère réinjection	Procédure basse température		
	volume prélevé = volume réinjecté	GMI*	volume prélevé = volume réinjecté	GMI*
	volume prélevé $\neq$ volume réinjecté	Procédure basse température		
Zonage	Vert	GMI*	Orange	GMI* et avis expert
	Orange	GMI* et avis expert		
	Rouge	Procédure basse température		
Réinjection en nappe	$Q_{\text{max}} < 80 \text{ m}^3/\text{h}$	GMI*	210 m <sup>3</sup> /h	Procédure basse température
	$Q_{\text{max}} \geq 80 \text{ m}^3/\text{h}$	Procédure basse température		
<b>Cadre réglementaire applicable au projet</b>			<b>Procédure basse température</b>	

\*GMI : régime correspondant à la Géothermie de Minime Importance

**Tableau tenant compte du Code de l'Environnement :**

Nature des activités	Rubriques concernées	Régime réglementaire
Réalisation des forages	1.1.1.0	Déclaration
Prélèvement à un débit maximal de 140 m <sup>3</sup> /h	1.1.2.0	Autorisation
Réinjection à un débit maximal de 88 m <sup>3</sup> /h	5.1.1.0	Autorisation
Travaux de recherche et d'exploitation de gîtes géothermiques	5.1.2.0	Autorisation

- Conformément au décret n°78-498 du 28 mars 1978 relatif aux titres de recherches et d'exploitation de géothermie modifié par le décret n°2019-1518 du 30 décembre 2019, la demande de permis d'exploiter et la demande d'autorisation d'ouverture des travaux sont présentées simultanément.

- Conformément à l'article L.162-11 du code minier, l'autorisation au titre du code minier vaut autorisation au titre du code de l'environnement.

### **3.4. Enquête publique**

- La nature de ces demandes implique que ce dossier est soumis à une enquête publique unique.

- La procédure d'enquête publique unique est réalisée selon les conditions prévues aux articles L124-6 et 134-10 du Code minier. Ces derniers renvoient aux dispositions des articles R123-1 à R123-27 du code de l'environnement.

---

## **4. Composition et contenu du dossier d'enquête publique**

---

Le dossier est constitué de 2 parties :

- Le résumé non technique
- Le dossier unique de demande d'autorisation d'ouverture des travaux et de permis d'exploitation.

Les forages ayant été réalisés en 1982 pour le captage et en 2010 pour le rejet, la majeure partie du dossier est de ce fait consacrée à la demande de permis d'exploiter.

Les travaux liés aux forages sont toutefois bien décrits tout au long du dossier.



L'ensemble du dossier a été élaboré par le Bureau d'études Antea.

Il comporte en plus de la fiche signalétique :

7 chapitres : 118 pages

- Chapitre 1 : Résumé non technique de l'étude d'impact reprenant l'état initial et les effets du projet
- Chapitre 2 : Présentation du contexte et des objectifs du projet
- Chapitre 3 : Description du projet : caractéristiques générales, identification du demandeur et ses capacités financières et techniques, localisation géographique et cadastrale de l'installation, exploitation prévisionnelle des eaux souterraines, durée du titre sollicité, périmètre de protection et volume d'exploitation, connexion hydraulique
- Chapitre 4 : Description des installations : modifications des conditions d'exploitation, description des installations thermiques et géothermiques
- Chapitre 5 : Documents de santé et de sécurité pendant les travaux et en phase d'exploitation
- Chapitre 6 : Etude d'impact présentant la méthode d'évaluation des impacts, la description du projet, l'état initial et les impacts du projet, les mesures pour éviter-réduire-compenser, les solutions de substitution à la géothermie
- Chapitre 7 : Conclusion

Font également partie du dossier avec le registre d'enquête publique :

- L'arrêté d'ouverture de l'enquête publique
- L'avis d'ouverture de l'enquête publique
- L'information relative à l'absence d'observations de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale Auvergne-Rhône-Alpes
- L'information relative à l'absence d'observations émises par le conseil municipal de Villeurbanne et du conseil de la métropole de Lyon

9 annexes : 411 pages

- Annexe 1 : Kbis de TRE Acquisition III
- Annexe 2 : Capacités techniques et financières TRE Acquisition III, OPCI TRE, société IDEX en charge de l'exploitation et de la maintenance de l'installation, société Barbanel BET Thermique
- Annexe 3 : Localisation des forages de prélèvement et de réinjection sur plan cadastral
- Annexe 4 : Synoptique de l'installation géothermique et thermique
- Annexe 5 : Schéma de principe de foration par méthode Benoto
- Annexe 6 : Compte-rendu des travaux du forage de captage, BRGM, Juillet 1983
- Annexe 7 : Compte-rendu des travaux du forage de réinjection, Sondalp, Août 2010
- Annexe 8 : Résultats des analyses d'eaux souterraines prélevées sur le captage (octobre 2019)
- Annexe 9 : Compte-rendu d'inspections vidéo des forages réalisées par DIR'Eau en octobre 2019.

**Appréciation du commissaire enquêteur sur les pièces et le contenu du dossier d'autorisation :**

- Le dossier est complet reprenant l'ensemble des points demandés.  
L'avis de recevabilité a été donné le 23 juin 2022 par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Auvergne-Rhône-Alpes
- Le dossier est bien documenté : nombreux tableaux (30), figures (41), schémas et photographies facilitant sa lecture
- L'étude d'impact est proportionnée aux enjeux de l'installation ; l'ensemble des thématiques environnementales sont reprises
- Les nombreuses annexes complétant le dossier permettent en outre à un public plus averti de trouver des données détaillées sur l'ensemble des sujets traités.

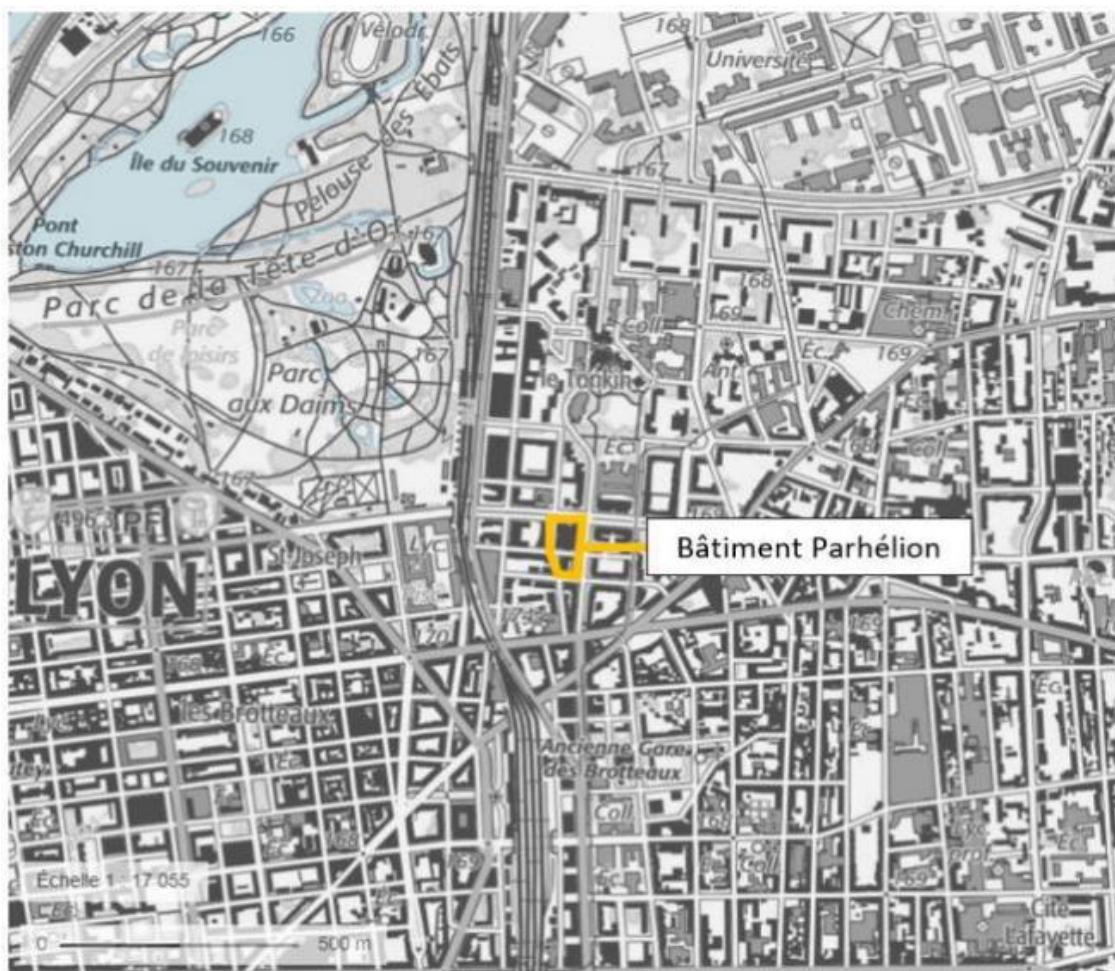
---

## 5. Présentation du projet

---

### 5.1. Généralités

- L'immeuble Parhéliion (anciennement nommé le SEPTEN) est situé au 12-14 Avenue Antoine Dutrievoz à Villeurbanne (69), en zone urbanisée, à 300 m au Sud-Est du Parc de la Tête d'Or et à 1,6 km du Rhône.  
Cet immeuble de bureaux a été construit en 1982-1984 et présente une surface d'environ 15 000 m<sup>2</sup>.  
Le bâtiment qui a été vacant jusqu'au 31 janvier 2018, est à ce jour totalement occupé par 10 sociétés représentant un effectif de 1000 personnes.  
Le bâtiment Parhéliion présente deux niveaux de sous-sols, un sous le bâtiment principal et un niveau de sous-sol sous le bloc zone Sud-Ouest du bâtiment.  
La localisation du bâtiment est reportée sur carte IGN sur la figure ci-après :



- TRE Acquisition III a décidé de conserver l'installation géothermique existante pour répondre aux besoins en chaud et en froid du bâtiment.

En vue de la réfection du bâtiment, le fonctionnement de l'installation thermique a été étudiée par un bureau d'études thermiques.

- L'installation en place est composée :

- D'un forage de prélèvement d'une profondeur de 12m réalisé en 1982 dans la nappe des alluvions du Rhône équipé d'une pompe immergée répondant aux besoins de pointe du projet (140 m<sup>3</sup>/h). Une pompe de secours est disponible dans le local technique hydraulique.
- D'un forage de réinjection des eaux d'une profondeur de 20m réalisé en 2010 dans cette même nappe équipé d'un tube plongeur et capable d'absorber la totalité du débit de pompage
- De l'ensemble des installations nécessaires entre les deux ouvrages pour prélever les calories ou les frigories de l'eau pompée.

Le forage de prélèvement se situe au Sud-Ouest du bâtiment et le forage de rejet au Nord du bâtiment (cf. figure ci-après) :



## 5.2. Conditions d'exploitation

Dans le cadre de la réfection globale du site, une modification des conditions d'exploitation de l'installation géothermique a été opérée afin de les optimiser.

Les 2 modes de fonctionnements (antérieurement immeuble Septen puis maintenant immeuble Parhélium) sont différents.

En effet antérieurement, l'installation fonctionnait à débit fixe et température variable. Maintenant, l'installation fonctionne à température fixe et débit variable.

Le pompage à débit variable, permet d'ajuster le débit en fonction des besoins du bâtiment. Ainsi les consommations électriques liées aux pompes de forage seront directement liées aux besoins du site, permettant de faire des économies en électricité et un meilleur rendement de l'installation.

De plus, les débits de l'exploitation projetée seront bien inférieurs à ceux de l'exploitation antérieure.

Selon les informations fournies par le bureau d'études thermiques, les besoins du projet sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Période	Hivernale	Estivale	Année
<b>Durée</b>	7 mois octobre à avril	5 mois mai à septembre	12 mois
<b>Fonctionnement</b>	Chauffage	Rafrâichissement	<b>Rafrâichissement et Chauffage</b>
<b>Puissance maximale échangée sur la nappe (kW)</b>	416,5	<b>1137</b>	1137
<b>Ecart thermique maximal (°C)</b>	- 3,5	<b>+8</b>	Ecart pondéré : +1,3
<b>Débit moyen (m3/h)</b>	62,8	46	55,8
<b>Débit maximal (m3/h)</b>	110	140	140
<b>Volume prélevé (m3)</b>	266 500	120 500	<b>387 000</b>

*Point important : Le pétitionnaire indique que les données disponibles concernant les températures de la nappe entre avril 2019 et février 2020, n'excèdent pas 17°C. Ainsi, en considérant cette température maximale de nappe avec le delta de température maximal de l'installation de +8°C, **la température maximale des eaux rejetées pourrait être de l'ordre de 25°C.***

**Mon commentaire :**

- Dans le fonctionnement précédent « SEPTEN », le delta de température maximal de l'installation était de +4°C (+ 8°C pour Parhéliion) soit sur la base d'une température de la nappe d'environ 17°C, une température maximale des eaux rejetées de l'ordre de 21°C (25°C pour Parhéliion).

- En revanche, la diminution de débit dans le fonctionnement actuel est favorable car elle réduit fortement le risque de recyclage thermique et elle diminue la propagation du panache thermique en aval hydraulique de l'installation et donc l'impact thermique sur la nappe.

### **5.3. Description de l'installation géothermique**

#### **5.3.1 Description des ouvrages de prélèvement et de réinjection en nappe**

Les ouvrages de prélèvement et de réinjection en nappe sont tous deux existants, respectivement depuis 1982 et 2010, le système de rejet en nappe ayant été revu récemment.

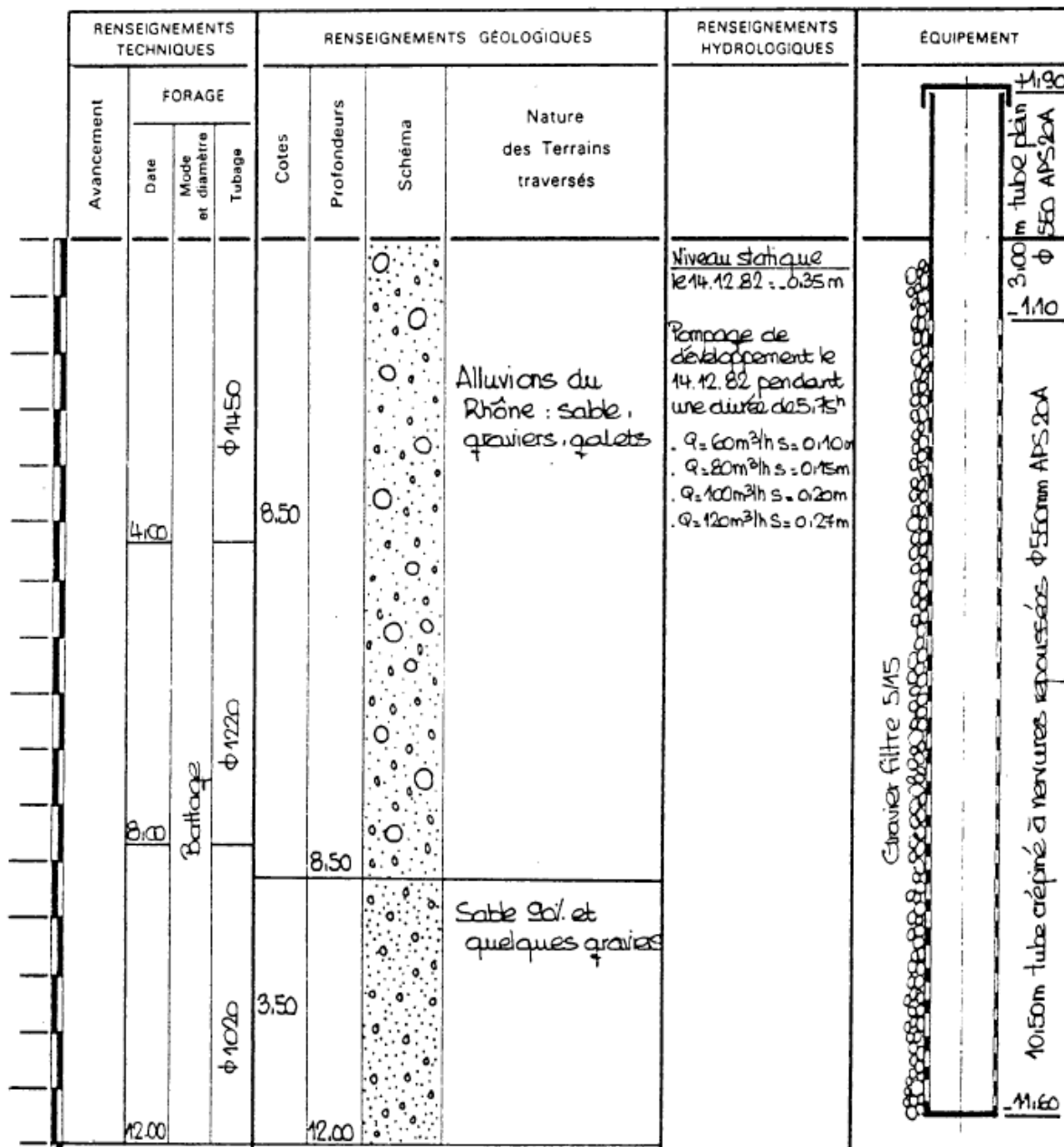
D'après le sens d'écoulement de la nappe au droit du site (du Nord-Est vers le Sud-Ouest), le forage de prélèvement est positionné en aval hydraulique et le forage de réinjection en amont. Ce choix avait été fait lors du dimensionnement de l'installation en 1982 par le BRGM, car il prenait en compte la paroi moulée et des tirants ancrés par injection de coulis, au droit du bâtiment central. Ainsi, les conditions thermiques et de limites de propriété ne permettaient pas de prélever la nappe en amont du site et de réinjecter en aval. De plus, l'implantation impliquait un recyclage thermique favorable : les calories rejetées en été devaient être récupérées en hiver.

**DESCRIPTION DU FORAGE DE PRELEVEMENT**

## SONDALP LYON

SONDAGE FORAGE CAPTAGE PUIITS

COMMUNE DE VILLEURBANNE {69}  
 E.D.F. SERVICE D'ETUDES ET PROJETS THERMIQUES {SEPTEN}  
 EXECUTION DU FORAGE SUD  
 COUPE DE L'OUVRAGE REALISE



SIÈGE SOCIAL - 90, ROUTE DE PARIS - 69890 LA TOUR-DE-SALVAGNY - TÉL. 171 848.06.34  
 SARL - CAPITAL 200 000 F - SIRET 308 702 922 000 14 APE 5520

Coupes lithologique et technique du forage de prélèvement



Emplacement du forage de prélèvement sur trottoir – rue de Genève

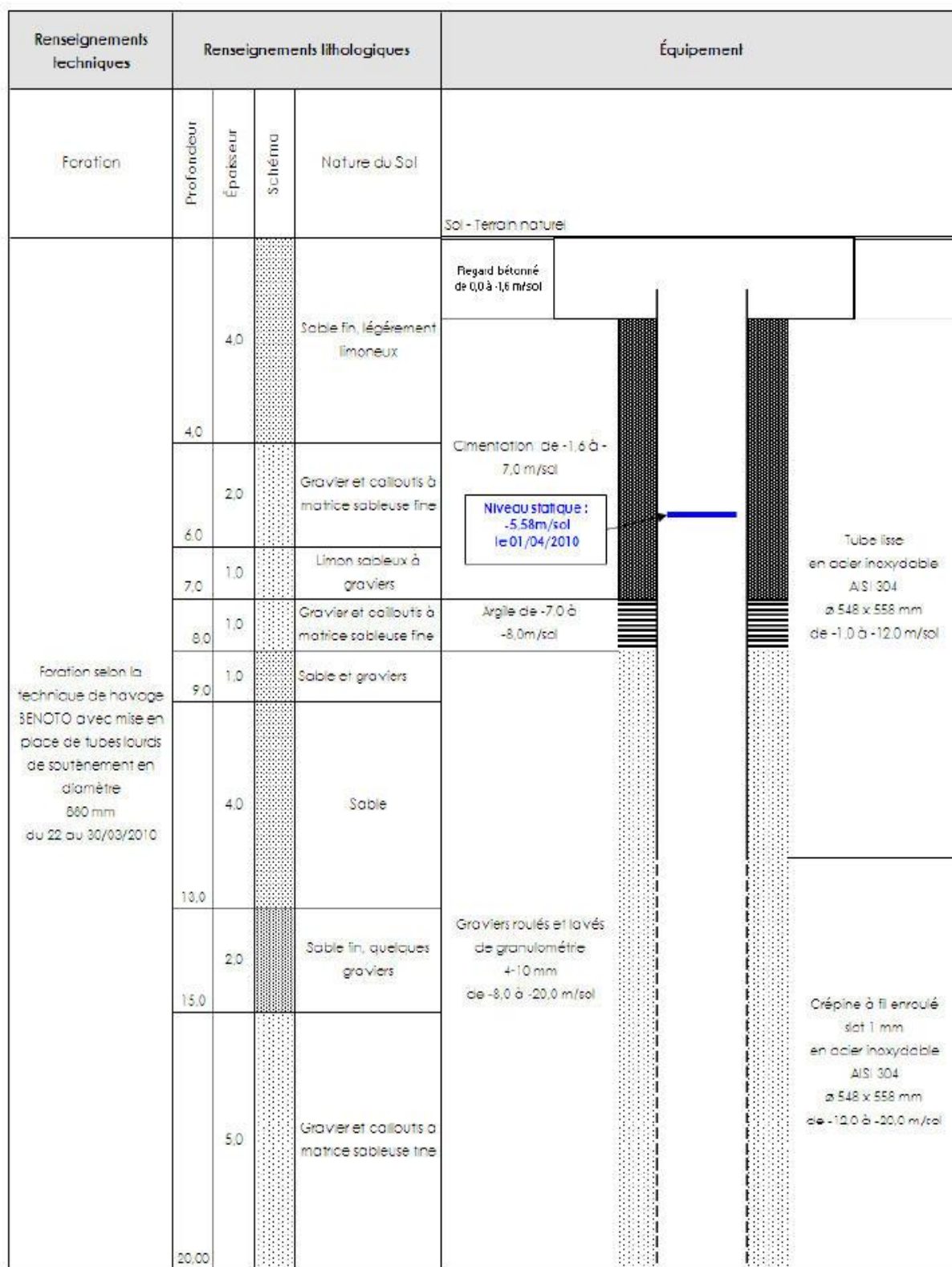


Tête du forage avant mise en place des demi-cloches de protection

Les deux demi-cloches ont été mises en place en tête d'ouvrage courant décembre 2022 pour empêcher toute introduction d'éléments dans les eaux souterraines.



### DESCRIPTION DU FORAGE DE REINJECTION



Coupes lithologique et technique du forage de réinjection



Vue d'ensemble de la tête de forage sur le trottoir - Rue du Général Dayan, fermée par des trappes en béton non étanches, amovibles



Tête étanche du forage de réinjection, boulonnée avec capteur de pression

### 5.3.2 Description de l'installation thermique

L'eau de nappe exploitée alimente un échangeur situé en sous-sol du bâtiment principal. De cet échangeur, une boucle d'eau tempérée vient irriguer les 7 rooftops avec fluide frigorigène (HFC) R410A situés en toiture et les 450 ventilo-convecteurs contenant chacun une PAC avec fluide frigorigène (HFC) R407C répartis dans l'ensemble de l'immeuble. La quantité de R410A présent sur l'ensemble de l'installation est de 272 kg répartis dans les 7 unités de rooftops.

La quantité de R407C présent sur l'ensemble de l'installation est de 180 kg répartis dans les 450 ventilo-convecteurs

Chaque PAC contenue dans les rooftops et ventilo-convecteurs fonctionnent soit en mode chauffage, soit en mode rafraîchissement de manière indépendante.

### 5.3.3 Description des outils de mesure

Sur la boucle géothermale, les outils de mesure mis en place seront les suivants :

- Dans les 2 forages : 1 capteur de pression pour la mesure du niveau d'eau de la nappe
- Sur la canalisation d'amenée sur l'échangeur alimentant la boucle d'eau tempérée : un compteur volumétrique
- En amont et aval de l'échangeur alimentant les pompes à chaleur : 1 capteur de température, 1 sonde de conductivité.

L'ensemble de ces organes seront raccordés à un dispositif d'enregistrement.

### 5.3.4 Motivation du choix technique – Solution de substitution raisonnable

Le pétitionnaire indique que :

- Le présent dossier constituant une demande de régularisation des travaux d'une installation existante et déjà en exploitation, la question de l'existence d'une solution de substitution raisonnable n'est plus pertinente.
- En outre, la solution de production calorifique et frigorifique par une installation géothermique fonctionnant sur eau de nappe superficielle a été conservée pour sa forte valeur ajoutée environnementale.
- Cette installation géothermique en place, fonctionnant à partir d'un doublet de forages, a été définie en raison du contexte géologique local, et a été revue pour répondre aux besoins du projet en considérant les interactions possibles avec les installations exploitant la nappe à proximité du site.

Lors du rachat du bâtiment, il a alors été décidé de conserver le choix de la géothermie pour répondre aux besoins en chaud et en froid du bâtiment.

## 5.4. Enjeux et objectifs de TRE Acquisition III

Afin d'assurer le chauffage et le rafraîchissement du bâtiment, il est prévu la mise en place d'une installation géothermique.

Pour mettre en place cette installation, le maître d'ouvrage souhaite obtenir au titre du code minier :

- Le droit d'ouvrir les travaux.

- Le permis d'exploitation de gîte géothermique sollicité pour une durée de 25 ans
- Un droit exclusif d'exploitation dans l'emprise du volume d'exploitation définie
- La demande de dérogation au regard du non-respect de la distance de 35 m fixée pour le forage de prélèvement par rapport aux réseaux d'assainissement.

#### 5.4.1 Ouverture des travaux

S'agissant de forages existants la demande d'ouverture de travaux correspond à une régularisation administrative.

#### 5.4.2 Durée du titre sollicité

L'installation géothermique du bâtiment Parhélium a été mise en place dans les années 1980. Ce dossier de demande d'autorisation constitue ainsi une demande de régularisation. Conformément aux dispositions de l'article L134-4 du Code Minier, la durée du titre sollicité ne peut s'appuyer sur les coûts de recherche du fait de l'antériorité de la mise en place de l'installation géothermique.

Cependant des coûts d'exploitation restent en vigueur pour assurer le suivi de l'installation et sa pérennité.

Selon les chiffres fournis par TRE Acquisition III on retiendra :

- Maintenances faites de manière régulière + remplacement de vannes + mise en place d'équipements de surveillance + changement de pompes d'exploitation : estimation 3 000 €/an
- Prestataire technique assurant en permanence le suivi et la gestion de l'installation géothermique : coûts des opérations de maintenance + coût annuel du contrat de maintenance : estimation 70 000 €/an.  
Soit un coût de maintenance estimé à 73 000€/an.

Le coût de remplacement de l'ensemble de l'installation géothermique du site est estimé par le pétitionnaire à 1,5 - 2 M€.

**Les dépenses de maintenance de l'ordre de 73 000 €/an permettent selon le pétitionnaire de couvrir un coût moyen de ce remplacement sur une durée proche de 25 ans motivant ainsi sa demande d'une durée du titre de 25 ans pour le permis d'exploitation.**

#### 5.4.3 Volume d'exploitation et périmètre de protection

Le volume d'exploitation doit être centré sur la protection de l'installation du bâtiment pour permettre son bon fonctionnement et ne pas aggraver les impacts sur la ressource.

Conformément à l'article 18 du décret n°78-498, toute autre installation relevant du régime de la géothermie de minime importance est interdite dans ce volume.

- Pour définir le volume d'exploitation propre à l'installation géothermique du Parhélium :
  - La méthodologie prescrite dans le guide du CEREMA a été appliquée (CEREMA, *Eviter les interférences des échangeurs géothermiques – Méthodologie pour déterminer le volume d'exploitation d'un gîte géothermique*, 2020).
  - Les simulations ont été menées en s'appuyant sur le recensement des installations géothermiques connues avoisinant le projet et ont pris en compte le niveau de la nappe du Rhône avec les impacts des différentes installations et du Parhélium ainsi que les panaches thermiques induits par l'ensemble de ces installations et du Parhélium

- Le gîte géothermique Parhéliion faisant l'objet de la demande de titre minier n'est pas, d'après l'inventaire des installations de géothermie, en communication avec un gîte couvert par un titre de géothermie existant.

D'après ces simulations, le pétitionnaire indique que :

- D'un point de vue piézométrique, les débits moyens d'exploitation envisagés n'induisent pas de modifications importantes sur le niveau de la nappe ainsi que sur celui des forages voisins
- Les résultats montrent des impacts thermiques très limités de l'installation sur l'évolution de la température de la nappe sur la durée du titre sollicité.

Au vu de tous ces éléments, le pétitionnaire a défini les caractéristiques du volume d'exploitation et du périmètre de protection suivantes :

- Compris entre 167,9 et 145 m NGF : altimétries de la cote du terrain naturel et correspondant à une estimation du toit du substratum dans le secteur de la nappe alluviale du Rhône
- Un périmètre, correspondant à un polygone dont il donne dans son dossier les coordonnées en Lambert 93.

Conformément à l'article L134-5 du Code Minier, le pétitionnaire demande qu'un droit exclusif d'exploitation soit conféré dans l'emprise de ce volume d'exploitation.

#### **5.4.4 Demande de dérogation**

Ce dossier porte aussi sur une demande de dérogation à l'article 4 de l'arrêté du 11 septembre 2003 prévoyant le respect d'une distance minimale de 35m par rapport aux réseaux d'assainissement car la localisation du projet situé en milieu urbain rend potentiellement impossible le respect de cette mesure.

**Mon commentaire : L'exploitation étant située en zone urbaine, cette demande est légitime.**

---

## **6. Capacités techniques et financières du pétitionnaire**

---

La société TRE Acquisition III est spécialisée dans l'achat, la rénovation et la gestion d'actifs immobiliers. Elle est à ce titre, propriétaire de plusieurs ensembles immobiliers dont l'immeuble Parhéliion de Villeurbanne.

### **6.1. Capacités financières**

- Le pétitionnaire indique que :

- Au bénéfice des éléments financiers fournis et qu'au regard notamment de l'apport financier lié aux accords de financement avec la banque NATIXIS et la société-mère TRE III, il apparaît que la société TRE Acquisition III dispose amplement des capacités financières lui permettant de faire face aux obligations réglementaires qui pèsent sur

elle pour assurer l'exploitation, la maintenance et l'éventuelle mise à l'arrêt des installations de géothermie

- La société TRE Acquisition III n'a consenti aucune garantie, aucune caution et n'est partie à aucun litige.

**Mon commentaire : les éléments financiers mentionnés montrent la capacité du pétitionnaire à faire face aux problèmes techniques, de maintenance, d'intervention en cas d'arrêts temporaires ou d'un arrêt permanent de cette installation avec la possibilité dans ce cas de mettre en place une solution de substitution.**

## 6.2. Capacités techniques

Dans le cadre de la gestion de l'installation géothermique, la société Arkea Real Estate mandataire de la société TRE Acquisition III a désigné, au nom et pour son compte :

- Une société en charge de l'exploitation et de la maintenance de l'installation
- Un bureau d'étude thermique pour la définition des besoins à venir
- Un bureau d'études en appui sur les volets hydrogéologiques.

**Mon commentaire : le pétitionnaire s'est entouré des bureaux d'études et entreprises à même de mener à bien son projet.**

---

## 7. Principaux impacts et enjeux environnementaux du projet

---

Cette étude d'impact d'une soixantaine de pages (chapitre 6 du dossier du pétitionnaire) présente la méthode d'évaluation des impacts, la description du projet, l'état initial et les impacts du projet, les mesures pour éviter-réduire-compenser, les solutions de substitution à la géothermie (es éléments sont synthétisés dans le résumé de l'étude d'impact).

Les principaux impacts du projet son synthétisés ci-après au regard de ses enjeux pour le secteur concerné.

**Note importante : Les éléments qui suivent correspondent à l'analyse de TRE Acquisition III. J'y ai apporté parfois des commentaires, certains ayant été repris dans le procès-verbal de synthèse et dans mes conclusions. Dans ce dernier cas, ils sont inscrits en « rouge et en gras » tout le long de mon rapport.**

### 7.1. Impacts temporaires du projet

Les impacts temporaires sont limités à la phase des travaux : nuisances sonores pour le voisinage immédiat, impacts paysagers (matériel de foration), impacts sur l'air (poussière et gaz d'échappement), impacts hydrodynamiques sur la nappe le temps des travaux, les rejets des eaux pompées dans le réseau le temps des essais de pompage.

Les seuls travaux impactant pendant la phase chantier étant les travaux de foration et ceux-ci ayant été réalisés en 1982 et en 2010, il n'y a donc pas d'impacts temporaires.

## 7.2. Impacts permanents du projet

### 7.2.1 Impact paysager et urbanisme

- Les installations en place ou à renouveler sont localisées en sous-sol, que ce soit les équipements thermiques mis en place dans le local technique ou les forages positionnés sous des capots à ras de sol.

**Mon commentaire : les installations ne sont donc pas visibles et n'ont ainsi aucun impact sur le paysage. De plus, il n'est pas relevé d'incompatibilité avec les documents d'urbanisme**

### 7.2.2 Impacts sonores

En phase d'exploitation, l'installation rénovée est similaire à celle initiale présente n'entraînant pas une nuisance sonore particulière. De plus, des pièges à son sont en place sur les flux d'air et des murs acoustiques positionnés pour diminuer l'impact sonore

### 7.2.3 Déchets

Dans le cadre de son fonctionnement, l'installation n'est pas génératrice de déchets liés au fluide frigorigène pour lequel aucune régénération ou remplacement n'est nécessaire.

- Dans le cas d'un abandon de l'installation, le fluide caloporteur sera enlevé dans les règles de l'art par une entreprise spécialisée et le fluide sera retraité dans la filière adéquate.

### 7.2.4 Impacts hydrauliques et thermiques du projet sur les eaux souterraines

- Impacts hydrauliques : l'exploitation de la nappe crée une baisse du niveau d'eau dans la zone de prélèvement et une remontée à proximité de la zone de réinjection
  - L'impact hydraulique global sur les forages voisins et sur la nappe est négligeable ; les volumes prélevés sont les mêmes que les volumes réinjectés

**Mon commentaire : une variation faible du niveau de la nappe est notée au droit et proche du forage**

- Impacts thermiques : Deux simulations ont été réalisées pour évaluer les panaches thermiques induits : une simulation avec l'ensemble des installations géothermiques fonctionnant (Parhélium et installations voisines) et une simulation avec seulement l'installation du bâtiment Parhélium.

Un impact de l'ordre de +1°C est mis en évidence au droit de l'installation géothermique du bâtiment Parhélium et d'une installation voisine, ce qui reste acceptable pour le fonctionnement des installations géothermiques.

**Mon commentaire : le pétitionnaire indique une incidence locale sur les températures de la nappe avec un impact qu'il qualifie d'acceptable pour la nappe.**

### 7.2.5 Impact du changement climatique sur le projet

- Des projections climatiques indiquant la variation de température de l'atmosphère à plusieurs horizons sont disponibles

- Une étude menée conjointement par le CEREMA, le BRGM, la DREAL et la région Auvergne-Rhône-Alpes et concernant l'état des lieux du réchauffement de la nappe Lyonnaise est en cours. Les premiers résultats consultables indiquent une augmentation des températures de nappe de 2 à 3°C dans le secteur du Parhélium, causée par les activités humaines comme les constructions souterraines.
- Ces dernières années, les réseaux de surveillance de Grand Lyon Métropole et de la ville de Lyon indiquent que si la tendance actuelle d'un réchauffement de la température des eaux souterraines de l'ordre de 0,2°C par an en moyenne se confirme, il pourrait atteindre 5°C dans les 25 prochaines années.
  - Le pétitionnaire retient qu'en fonction de l'exploitation connue à ce jour et des équipements en place, l'installation est en capacité de pouvoir faire face à l'augmentation de la température liée au changement climatique sous réserve d'une augmentation de cette température de l'ordre de 2 à 3°C correspondant à certaines projections climatiques.

**Mon commentaire :**

- **Si les projections de Grand Lyon Métropole et de la ville de Lyon s'avéraient justes, elles pourraient poser à terme des problèmes de fonctionnement pour l'installation de géothermie en place.**
- **L'élévation des niveaux de températures de eaux rejetées dans la nappe dans le cadre de projets et d'installations de géothermie pourraient participer à la hausse de ces températures.**

### 7.2.6 Impacts sur la qualité des sols

L'historique du secteur indique une sensibilité environnementale avec des sites « sols pollués » répertoriés au droit du bâtiment. Il est noté dans le dossier que les différentes activités liées à ces sites sont à l'origine de pollution présente dans les sols et les eaux souterraines.

- L'exploitation géothermique a été en fonctionnement sur de nombreuses années. La piézométrie est donc influencée depuis des années au droit du site avec une légère augmentation des niveaux piézométriques au droit du forage de rejet.
- Ce phénomène peut conduire à mobiliser les éventuels polluants résiduels présents dans les sols. Cependant, l'exploitation prévisionnelle présente des débits bien inférieurs à ceux exploités antérieurement : de l'ordre de 40% plus faibles en période estivale et 57% plus faibles en période hivernale.
- Les niveaux piézométriques ne devraient donc pas être supérieurs à ceux antérieurement observés, ce qui ne favorise pas une remobilisation des polluants des sols vers les eaux souterraines.

**Mon commentaire : les impacts sur la qualité des sols et des eaux souterraines étant qualifiés d'inexistants par le pétitionnaire, il n'est pas prévu d'analyse périodique de la qualité des sols.**



### 7.2.7 Impact sur la qualité des eaux souterraines

- Au droit du forage de réinjection : cimentation annulaire sur plus de 5 m scellée sur la base du regard de visite, ainsi que la mise en œuvre d'une bride/contre bride jointée en tête de tubage
  - Ces dispositions empêchent toute introduction d'éléments dans les eaux souterraines.
- Le forage de prélèvement est scellé dans la dalle cimentée du regard de visite. Courant décembre 2022, deux demi-cloches ont été mises en place en tête d'ouvrage pour empêcher toute introduction d'éléments dans les eaux souterraines.
- Cas d'inondation par remontée de nappe : l'ensemble des sous-sols sera en eau aux alentours du site d'étude. **La tête étanche du forage de rejet empêchera les eaux de ruissellement de s'introduire directement dans l'ouvrage.**  
La conception du forage de prélèvement et sa protection doivent permettre de garantir de prélever une eau claire sans particule en suspension et donc un rejet avec une eau claire et sans particule
- L'ensemble de la surface concernée par le projet est imperméabilisé, il n'y a donc pas de sujet d'infiltration d'eaux pluviales.
- L'installation géothermique en place ne constitue pas un risque du point de vue de la qualité des eaux rejetées car il n'y a aucune modification de la qualité physico-chimique de l'eau au passage dans les échangeurs.

**Mon commentaire : vérifier que les mesures nécessaires ont été prises pour éviter que les eaux de surface ne polluent pas les eaux souterraines par le biais des forages.**

### 7.2.8 Impact sur le milieu naturel

- L'implantation des zones naturelles Natura 2000 et des ZNIEFF de type I et II les placent hors de toute influence potentielle du projet géothermique.
- Le projet étant situé en zone urbaine, il n'a pas d'effet sur le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).

### 7.2.9 Compatibilité règlementaire

- Les forages sont situés en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP.
- L'exploitation projetée respecte les objectifs et principes de la Directive Cadre Européenne
- Le projet est compatible avec l'article L.211-1 du code de l'environnement qui a pour objet une gestion équilibrée de la ressource en eau dans la mesure où il ne dégrade pas les eaux souterraines.
- Le projet est compatible avec les aménagements du SDAGE et du SAGE : l'étude d'impact indique que l'installation n'ira pas à l'encontre des orientations fondamentales et des mesures concernées définies par le SDAGE RMC et qu'aucune incompatibilité n'a été relevée.  
Elle indique également que les ouvrages sont situés en dehors des limites du SAGE de l'Est Lyonnais
- Le projet est compatible avec le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) : l'utilisation de la géothermie sur nappe, énergie renouvelable, est en cohérence avec

les objectifs du SRCAE pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et contribuer à la limitation de l'impact sur la qualité de l'air.

### **7.2.10 Les mesures prises par le pétitionnaire pour Eviter, Réduire, Compenser**

#### Les mesures d'évitement :

- Il n'y a pas d'échange direct entre l'eau de nappe et le fluide frigorigène.
- Les données d'exploitation sont relevées toutes les heures et enregistrées
- Annuellement, une analyse physico-chimique sera réalisée en sortie d'un des échangeurs thermiques
- Tous les dix ans, une inspection vidéo des forages sera réalisée

#### Les mesures de réduction :

- Le mode de fonctionnement de l'installation géothermique a été étudié à nouveau pour optimiser son fonctionnement. Ainsi les consommations électriques liées aux pompes de forage seront directement liées aux besoins du site permettant de faire des économies en électricité et un meilleur rendement de l'installation
- La géothermie est écologique, locale, renouvelable, économique
- L'immeuble est soumis à la réglementation RT2005.
- Le projet vise une certification HQE Bureaux Rénovation.
- Les travaux de rénovation de l'enveloppe du bâti ont consisté en un complément d'isolant sur les toitures extérieures, à la réfection globale de l'isolant en plancher bas sur parking, en remplacement des menuiseries extérieures, en remplacement des murs rideaux (parois + menuiseries) du rez-de-chaussée, à la mise en place de store intérieur recouvrant pour un bâtiment, à la mise en place d'un filtre sur la verrière de la cour couverte.

#### Les mesures de compensation :

- Le pétitionnaire a considéré que les mesures d'évitement et de réduction prévues par rapport aux impacts du projet sur les milieux, sont suffisantes et ne nécessitent pas de mesures de compensation.

## **7.3. Synthèse des enjeux environnementaux**

L'analyse du dossier permet de mettre en évidence les différents enjeux environnementaux de l'installation géothermique. Ils interviennent essentiellement durant la phase d'exploitation de l'installation puisque les forages sont existants de longue date :

- L'impact thermique sur la nappe des installations géothermiques lié à la température des eaux rejetées
- L'impact thermique du changement climatique sur la nappe pouvant à terme interférer sur le fonctionnement de l'installation
- La modification sur le niveau de la nappe
- La protection des forages vis-à-vis des eaux de surface

---

## 8. Mesures concernant la santé et la sécurité

---

Le document présente une analyse des risques et des mesures de prévention globales, ainsi qu'une analyse des risques et mesures spécifiques. Ils sont principalement liés :

- à l'émanation de fluides frigorigènes des pompes à chaleur,
- aux travaux de maintenance des forages.

Les moyens de surveillance et les moyens de protection et d'intervention sont décrits dans le document ainsi que les différents risques et moyens de prévention et de protection à mettre en œuvre pour s'en prémunir.

Le cas de l'arrêt des travaux d'exploitation de la nappe a également été étudié.

---

## 9. Etat physique des forages de prélèvement et de rejet

---

- Le forage de prélèvement a été réalisé en 1982 et le forage de réinjection en 2010.
- La durée d'exploitation demandée est de 25 ans ce qui amènera l'âge du forage de prélèvement à 65 ans et à 38 ans celui de réinjection.

Leur inspection vidéo réalisée en 2019 montre notamment pour le forage de prélèvement, une détérioration physique des matériaux des crépines (matériel servant à drainer l'eau de la nappe en entrée ou en sortie de l'installation) mais n'entraînant pas actuellement, selon les essais de pompage, de dégradation des caractéristiques hydrauliques de ces ouvrages.

**Mon commentaire :**

- **L'âge des 2 forages interroge sur les mesures à mettre en œuvre pour assurer dans la durée le bon fonctionnement de l'installation.**
  - **Dans ce cadre, cette détérioration fait-elle l'objet de réflexions sur la réhabilitation, le remplacement des forages ou sur d'autres technologies à plus ou moins long terme.**
- 

## 10. Organisation et Déroulement de l'enquête publique

---

### 10.1. Organisation de l'enquête

#### 10.1.1 Désignation du commissaire enquêteur

- Par décision n° E22000128/69 du 14 octobre 2022 du Tribunal Administratif de Lyon, j'ai été désigné en qualité de commissaire enquêteur
- Cette décision m'a été notifiée ainsi qu'à monsieur le préfet du Rhône.

### 10.1.2 Contact avec la Préfecture du Rhône

- Madame Françoise Chatoux - Service Protection de l'Environnement - Pôle installations classées et environnement, m'a remis un exemplaire du dossier d'enquête publique le 2 novembre 2022 ; j'ai signé et paraphé l'exemplaire destiné à la mairie de Villeurbanne
- Les dates de l'enquête publique et des permanences ont été mises au point avec la préfecture, la mairie de Villeurbanne et moi-même.

J'ai été destinataire d'une copie de l'arrêté préfectoral du 2 novembre 2022 ordonnant l'ouverture de l'enquête publique.

Le lundi 5 décembre 2022 à 9h00, jour et heure de l'ouverture de l'enquête et de la 1<sup>ère</sup> permanence, j'ai signé et paraphé le registre d'enquête publique mis à disposition du public.

### 10.1.3 Contact avec TRE Acquisition III

J'ai organisé une réunion le 21 novembre 2022 à l'immeuble Parhélion :

#### Participants :

- Madame Sarah Taguet, Senior Asset Manager, société ARKEA Real Estate, mandataire de la société TRE Acquisition III pétitionnaire
- Monsieur Edouard Tissier, Chef de Projets, société Antea Group, rédacteur du dossier réglementaire
- Monsieur Albin Kohut, VSA Property en charge du suivi des installations techniques de l'immeuble Parhélion
- 2 techniciens de la société Delkia spécialisée dans le génie climatique.
- Monsieur Hervé Reymond commissaire enquêteur en charge de l'enquête.

#### Objet de la réunion

Prendre en considération le dossier avant le début de l'enquête publique.

#### Ont été présentés

- Le site : visite de l'immeuble Parhélion et plus particulièrement des rooftops situés à l'air libre sur le toit de l'immeuble et des zones d'implantation du forage de prélèvement et de réinjection des eaux dans la nappe
- L'organisation de TRE Acquisition III
- Le contexte et les enjeux du projet
- Les données techniques du projet
- J'ai fait part de mes premières remarques sur le dossier portant notamment sur les changements apportés à l'installation géothermique depuis le rachat par Parhélion et sur les performances de l'installation
- Un point a été fait sur la publication des annonces légales d'ouverture de l'enquête publique et sur les affichages.

### 10.1.4 Contact avec la mairie de Villeurbanne

J'ai eu un entretien téléphonique avec Madame Céline Berne afin de définir les dates de permanences et les conditions pratiques pour leur tenue.

Je n'ai eu aucun contact avec des élus ou des techniciens de la mairie avant ou pendant l'enquête.

### 10.1.5 Publicité de l'enquête publique et information du public

#### Publications légales

- Publications d'annonce de l'enquête :

Les 2 publications doivent paraître au moins 15 jours avant l'ouverture de l'enquête soit avant le 20 novembre 2022.

Les publications sont passées le 15 novembre 2022 dans « Le Progrès » et le 17 novembre 2022 dans « Tribune de Lyon » respectant ce délai.

- Publications de début d'enquête :

Les 2 publications sont parues le 6 décembre 2022 dans « Le Progrès » et le 8 décembre dans « Tribune de Lyon » respectant le délai de 8 jours après le début de l'enquête.

#### **Affichage légal**

Un avis au public annonçant l'ouverture de l'enquête a été affiché dans les délais impartis à Villeurbanne sur les panneaux prévus à cet effet et à l'entrée de l'immeuble Parhélion

#### **Plateforme dématérialisée**

Pour une meilleure information, la société TRE Acquisition III a mis à disposition du public une plateforme numérique ouverte 24h/24 pendant toute la durée de l'enquête.

L'arrêté préfectoral d'ouverture et l'avis d'enquête étaient consultables sur cette plateforme

#### **Préfecture du Rhône**

L'avis d'enquête était consultable sur le site internet de la préfecture du Rhône.

### **10.1.6 Mise à disposition du public des documents d'enquête publique**

#### **Mairie de Villeurbanne**

- Dossier consultable aux jours et heures d'ouverture au public de la mairie en version papier et sur un poste informatique mis à disposition gratuitement
- Permanences du commissaire enquêteur :
  - Le lundi 5 décembre 2022 de 9h00 à 11h00
  - Le mardi 13 décembre 2022 de 14h00 à 16h00
  - Le jeudi 22 décembre 2022 de 9h00 à 11h00
  - Le vendredi 6 janvier 2023 de 15h00 à 17h00

#### **Plateforme dématérialisée**

Cette plateforme numérique contient tous les documents réglementaires liés à la procédure et l'ensemble des éléments du dossier mis à l'enquête.

#### **TRE Acquisition III**

Des informations peuvent être obtenues auprès d'Antea Group, rédacteur du dossier réglementaire pour le pétitionnaire.

### **10.1.7 Dépôt des contributions du public**

#### **Registre papier**

A la disposition du public à la mairie de Villeurbanne, du 5 décembre 2022 au 6 janvier 2023 aux jours et heures habituels d'ouverture de la mairie.

#### **Plateforme dématérialisée**

Elle permet de déposer en continu pendant toute la durée de l'enquête, des contributions et d'en prendre connaissance en permanence.

Le dépôt des contributions peut également se faire directement par voie électronique depuis cette même plateforme

#### **Par correspondance**

Courrier adressé au nom du commissaire enquêteur à la mairie de Villeurbanne.

Toutes les contributions qu'elles proviennent du registre papier ou du registre dématérialisé, d'un envoi postal adressé à mon intention en mairie de Villeurbanne, d'un courriel électronique, peuvent être consultées à la fois sur le registre dématérialisé et sur le registre papier.

- Les délais légaux d'information et d'affichage ont été respectés.
- Les moyens nécessaires à l'information, à la communication et à l'expression du public ont été mis en place avec notamment une plateforme dématérialisée.
- Les 4 permanences se sont tenues conformément aux dates et heures fixées dans l'arrêté préfectoral d'ouverture de l'enquête.
- J'ai pu vérifier à chacune de mes permanences que le dossier était complet.

*A cet endroit, je tiens à remercier les personnes que j'ai rencontrées lors de mes permanences en mairie pour leur disponibilité, pour l'accueil qui m'a été réservé et pour la mise à disposition d'un lieu ayant permis le bon déroulement de l'enquête publique.*

## 10.2. Déroulement de l'enquête publique

Il n'y a eu aucun problème d'organisation au cours des 4 permanences tenues à la mairie de Villeurbanne.

### 10.2.1 Participation du public

#### **Registre papier déposé à la Mairie de Villeurbanne**

Il n'y a eu ni visite ni contribution du public aussi bien pendant les permanences qu'en dehors des permanences.

- **Il n'y a donc aucune contribution écrite ou orale consignée sur ce registre.**

#### **Plateforme dématérialisée**

15 personnes ont visité cette plateforme.

Elles ont effectué 39 téléchargements de documents et/ou visualisé 51 documents.

13 visualisations concernaient le document complet de demande d'autorisation.

- **En revanche, ce registre n'a fait l'objet d'aucune contribution du public.**

### 10.2.2 Clôture de l'enquête

#### **Registre mairie Villeurbanne**

Je l'ai clos lors de ma dernière permanence le 6 janvier 2023 à 17h00 date et heure de la fin de l'enquête.

J'ai récupéré le dossier d'enquête publique avec le registre papier.

#### **Registre dématérialisé**

Il a été clos automatiquement le 6 janvier 2023 à 17h00.

### 10.2.3 Procès-verbal de synthèse – Mémoire en réponse

- Le procès-verbal de synthèse du commissaire enquêteur a été réalisé en 2 exemplaires originaux.

- Un exemplaire signé par les 2 parties a été remis en main propre dans les locaux de l'immeuble Parhélium le 13 janvier 2023 à Madame Sarah Taguet représentant le pétitionnaire TRE Acquisition III en présence de madame Yolande Corneil, société Antea Group et de monsieur Albin Kohut, VSA Property.
- J'ai conservé le 2ème exemplaire signé également par les 2 parties.
- Le délai de remise de 8 jours après la fin de l'enquête du procès-verbal de synthèse a été respecté.
- Le délai de réception du mémoire en réponse de TRE Acquisition III au procès-verbal de synthèse a été fixé au 28 janvier 2023.
- Cette remise a permis de préciser quelques points du procès-verbal de synthèse en vue de la rédaction du mémoire en réponse.
- Le mémoire en réponse m'a été transmis par mail le 27 janvier 2023 et par courrier transmis le même jour.
- Le délai de réception de ce document a été respecté.

#### **10.2.4 Délibérations des collectivités territoriales**

##### **Conseil municipal de Villeurbanne :**

A l'issue du délai réglementaire, aucun avis n'a été émis par le conseil municipal de Villeurbanne.

##### **Conseil de la Métropole de Lyon :**

A l'issue du délai réglementaire, aucun avis n'a été émis par le conseil métropolitain.

#### **10.2.5 Avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale Auvergne-Rhône-Alpes (MRAE-AURA)**

La MRAE-AURA a été saisie le 25 août 2022 pour donner un avis sur le dossier présenté par TRE Acquisition III. Elle n'a pas émis d'avis dans le délai de 2 mois prévu à l'article R.122-7 du code de l'environnement soit le 25 octobre 2022.

---

## **11. Questions du commissaire enquêteur/ Analyse des réponses de TRE Acquisition III**

---

Le public n'ayant produit aucune contribution, le procès-verbal de synthèse (annexe 1) comporte uniquement mes questions.

Elles ont fait l'objet de réponses point par point de la part de TRE Acquisition III dans son mémoire en réponse (annexe 2).

Ce sont elles qui font l'objet de mon analyse dans ce chapitre.

*Le code couleur suivant est mis en place pour faciliter la lecture :*

- Mes questions sont inscrites « **en noir** » dans le texte
- Les réponses de TRE Acquisition III sont inscrites « en noir » dans le texte
- Mes analyses sont inscrites « **en bleu** » dans le texte

- Mes analyses qui seront retenues dans le document « Conclusions-Avis » sont inscrites « en rouge » dans le texte comme cela est le cas pour mes commentaires faits dans les chapitres précédents.

➤ **Question 1 : Objet de la demande**

- **Récapituler les différentes demandes objet de ce dossier car leur dispersion dans différentes parties du document les rend peu visibles dans leur ensemble.**

Réponse TRE ACQUISITION III :

La société TRE ACQUISITION III doit être regardée comme le demandeur de l'autorisation d'ouverture de travaux miniers et de permis d'exploitation de l'installation géothermique implantée au droit du bâtiment Le Parhélion. Cette société a mandaté Arkea Real Estate, représentée par Mme Taguet, pour gérer son portefeuille d'actifs immobiliers dont fait notamment partie l'immeuble le Parhélion.

Les demandes incluses dans la demande de permis d'exploitation sont les suivantes :

- Durée du titre sollicité : 25 ans ;
- Volume d'exploitation tel que décrit au paragraphe 3.7 du dossier, dans lequel un droit exclusif d'exploitation est demandé, conformément à l'article L134-5 du Code Minier ;
- Demande de dérogation au regard du non-respect (potentiel) de la distance de 35 m fixée pour le forage de prélèvement par rapport aux réseaux d'assainissement (article 4 de l'arrêté du 11 septembre 2003).

**Mon analyse : je compléterai cette réponse en précisant que le dossier prévoit également une déclaration d'ouverture de travaux, mais s'agissant de forages existants la demande d'ouverture de travaux correspond à une régularisation administrative.**

➤ **Question 2 : Réglementation relative au code de l'environnement**

Il est fait mention de l'article L.214.1 du code de l'environnement et de ses rubriques 1.1.1.0, 1.1.2.0, 5.1.1.0 et 5.1.2.0 auxquelles le site est soumis.

Hormis la rubrique 1.1.1.0, les 3 autres sont soumises à autorisation.

- **Cet aspect a-t-il été pris en compte dans ce dossier comme cela est fait pour la réglementation relative au code minier et à l'étude d'impact pour le code de l'environnement.**

Réponse TRE ACQUISITION III :

La description des rubriques mentionnées est présentée dans le tableau ci-après. L'ensemble de ces rubriques issues du Code de l'Environnement sont bien traitées dans le dossier, au même titre que la réglementation relative au Code Minier.

Rubrique	Description	Prise en compte dans le dossier
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux	Les forages de pompage et de réinjection, ainsi que leur mode d'exploitation sont explicités et détaillés dans l'ensemble du dossier.



	souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau <b>(D)</b> .	
<b>1.1.2.0</b>	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :  <b>1° Supérieur ou égal à 200 000 m<sup>3</sup>/ an (A) ;</b>  2° Supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> / an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> / an (D).	La volume prélevé annuellement en nappe est de l'ordre de 387 000 m <sup>3</sup> (Tableau 1 page 15 du dossier).
<b>5.1.1.0</b>	Réinjection dans une même nappe des eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors des travaux de génie civil, la capacité totale de réinjection étant :  <b>1° Supérieure ou égale à 80 m<sup>3</sup>/ h (A) ;</b>  2° Supérieure à 8 m <sup>3</sup> / h, mais inférieure à 80 m <sup>3</sup> / h (D).	Le projet présente un débit maximum de 140 m <sup>3</sup> /h (Tableau 1 page 15 du dossier).
<b>5.1.2.0</b>	<b>Travaux de recherche et d'exploitation de gîtes géothermiques (A).</b>	Objet du dossier de demande d'autorisation.

**Mon analyse : ces éléments répondent à ma question.**

- **Question 3 : Demande de dérogation concernant la distance minimale de 35m pour les forages par rapport aux réseaux d'assainissement/Objectifs de l'article L.211.1 du code de l'environnement visant notamment à ne pas dégrader les eaux souterraines**
  - **Reformuler synthétiquement les dispositions prises pour obtenir cette dérogation au niveau du forage de prélèvement (exemple : absence de cimentation annulaire posant un problème d'étanchéité en cas d'inondation par remontée de nappe) et du forage de rejet (exemple : ouvrage sous trottoir protégé par des dalles non étanches).**

Réponse TRE ACQUISITION III :

Les éléments constructifs suivants, permettant la protection de la ressource en eau souterraine, sont présents au droit du forage de prélèvement :

- dalle béton en fond de regard de visite coulée sur une vingtaine de centimètres ;
- installation, en décembre 2022, de deux demi-cloches de forage en tête d'ouvrage pour empêcher toute introduction d'éléments dans les eaux souterraines.



Au droit du forage de réinjection, les éléments suivants permettent la protection de la ressource en eau souterraine :

- cimentation annulaire entre 1,6 et 7 m/sol ;
- tête de forage étanche, boulonnée.

**Mon analyse : pour renforcer les moyens ci-dessus devant permettre la protection de la ressource, il me semble utile de s'assurer également de l'étanchéité des dalles mises en place sur les trottoirs pour accéder aux forages depuis l'extérieur (cf. photographies paragraphe 5.3.1).**

➤ **Question 4 : Solutions de substitution à la géothermie**

Le dossier indique parfois que l'installation géothermique en place n'a pas fait l'objet de comparaison avec d'autres techniques et parfois que la géothermie a été conservée car économiquement moins coûteuse.

- **Des solutions de substitution à la géothermie ont-elles été étudiées et si oui avec quels résultats.**

Réponse TRE ACQUISITION III :

Un estimatif budgétaire a été sollicité en juin 2022 pour mettre en œuvre trois groupes de production d'eau réversible (pompes à chaleur) de 500 kW en remplacement du système hydrothermique. Au regard du bon fonctionnement de l'installation de géothermie et à sa fonctionnalité à horizon 25 ans (cf. réponse question 7) et du montant important des travaux de remplacement des équipements (990 000€ HT hors honoraires cf. budget estimatif en annexe 1), cette option n'a pas été retenue à court terme.

**Mon analyse : une étude de substitution ayant pour objet l'estimation de la mise en œuvre de trois groupes de production d'eau réversible (pompes à chaleur) en remplacement du système hydrothermique a été demandée le 16/06/2022 dans le cadre de ce projet.**

➤ **Question 5 : Optimisation énergétique**

- **Des travaux de rénovation ont-ils porté sur le bâtiment lui-même afin de réduire les besoins en chauffage et en climatisation diminuant ainsi les besoins de prélèvement dans la nappe et si oui lesquels.**

Réponse TRE ACQUISITION III :

Le bâtiment présente de bons fondamentaux d'isolation mis en place dès sa construction. Une réflexion plus globale a été conduite ces dernières années dans le but de minimiser les besoins en chauffage et rafraîchissement. Dans ce cadre ont été, notamment, prévues les actions suivantes :

- mise en place d'une GTB avec température de consigne modifiable,
- remplacement progressif des pompes à chaleur par des modèles neufs,
- mise en place de vannes de pilotage des pompes à chaleur,
- 3 sondes de température par plateau,
- remplacement de 3 centrales de traitement d'air sur boucle d'eau par 3 centrales de traitement air/air,
- remplacement des menuiseries extérieures sur rue par des menuiseries aluminium neuves avec double vitrage thermique,
- pose de filtres UV sur les vitrages de la verrière,
- remplacement des vitrages cassés,
- réfection de l'étanchéité des montants de la verrière.

**Mon analyse : ces éléments répondent à ma question.**

➤ **Question 6 : Environnement géothermique du Parhélion**

**Toutes les installations géothermiques n'ont pas fait l'objet de demande de titre minier comme par exemple l'installation dénommée E25.**

- **Quels impacts thermiques notamment, cette absence de données a-t-elle sur le résultat des modélisations réalisées et donc sur les critères de fonctionnement de l'installation à plus ou moins long terme.**

Réponse TRE ACQUISITION III :

La température de prélèvement des eaux souterraines est suivie par une sonde automatique immergée au droit du forage de prélèvement. Si l'installation E2S (et non E25), située à proximité Sud du bâtiment Parhélion, présente un impact thermique sur le forage de prélèvement du Parhélion, cet impact est pris en compte dans la mesure de température, utilisée pour le dimensionnement de l'installation thermique. Cet éventuel impact est donc pris en compte dans les simulations numériques (hydraulique et thermique) et pour le dimensionnement de l'installation.

**Mon analyse : ces éléments répondent à ma question.**

➤ **Question 7 : Vulnérabilité au changement climatique**

**L'exploitant indique qu'en fonction de l'exploitation connue à ce jour et des équipements en place, l'installation est en capacité de pouvoir faire face à l'augmentation de la température liée au changement climatique sous réserve d'une augmentation de l'ordre de 2 à 3°C.**

**Cette augmentation est avancée dans différentes projections et études (CEREMA, BRGM...).**

**En revanche, les réseaux de surveillance de la Métropole de Lyon et de la ville de Lyon indiquent que si la tendance du réchauffement de la température des eaux souterraines actuellement observée se confirme, sur les 25 prochaines années durée du titre sollicité, la température de la nappe augmenterait de l'ordre de 5°C.**

**Cette évolution dépendrait également des installations souterraines mises en place à proximité du site et en amont de celui-ci.**

**TRE Acquisition III estime l'évolution annoncée par la Métropole de Lyon et la ville de Lyon peu probable du fait des démarches règlementaires ayant pour but de cadrer toute mise en place de nouvelles installations géothermiques.**

- **Ce raisonnement n'est-il pas à reconsidérer lorsqu'il est noté par ailleurs que nombre d'installations géothermiques existent avec un fonctionnement non connu car sans titre minier.**
- **Ce point ne pose-t-il pas la question de la durée du titre minier sollicité au-delà du seul aspect économique.**

**Réponse TRE ACQUISITION III :**

A ce jour, il peut être considéré que les installations existantes ne disposant pas de titre minier présentent cependant des impacts globaux connus et mesurés par les suivis de température menés sur le territoire du Grand Lyon, et des impacts locaux mesurables au cas par cas comme au droit du forage de prélèvement du Parhélion. Les maîtres d'ouvrages souhaitant la mise en place d'une nouvelle installation de géothermie sur nappe sont de nos jours plus informés des démarches règlementaires.

Par ailleurs, il est indiqué sur le site internet du CEREMA<sup>1</sup> que « ces dernières années, les réseaux de surveillance de Grand Lyon Métropole et de la ville de Lyon indiquent un réchauffement de la température des eaux souterraines de l'ordre de 0,2 °C par an en

moyenne. » Ce constat semble être à l'origine de l'étude de réchauffement de la nappe lyonnaise et notamment de la réalisation d'une modélisation 3D des écoulements et de la température des eaux souterraines par le CEREMA. Le rapport d'étude du CEREMA de février 2021, intitulé « Etat des lieux par modélisation des écoulements et de la température des eaux souterraines » est présenté en annexe 2. Ce rapport présente les impacts thermiques des activités humaines et des aménagements simulés au bout de 25 années (Figure 18). Au droit du secteur Parhéliion, ces impacts sont de l'ordre de +2 à +3°C. Dans l'annexe 9 de ce rapport, les impacts thermiques simulés à une échelle géométrique plus fine indiquent dans le secteur du bâtiment Parhéliion des impacts thermiques simulés de l'ordre de +1 à +2°C. Ainsi, si l'on prend en compte des augmentations de température de l'ordre de 3°C maximum sur les 25 prochaines années, l'installation thermique du bâtiment reste fonctionnelle.

<sup>1</sup> <https://www.cerema.fr/fr/actualites/determination-du-rechauffement-nappe-eau-souterraine-lyon>

#### **Mon analyse :**

**Le pétitionnaire indique que les résultats des réseaux de surveillance de Grand Lyon Métropole et de la ville de Lyon semblent être à l'origine de l'étude CEREMA qui lui est donc postérieure.**

**CEREMA mentionnant l'existence de l'étude de Lyon- ville de Lyon (une vingtaine de points d'observations), il paraît logique de s'appuyer sur les résultats CEREMA qui indiquent un impact de + 3°C maximum de l'eau de la nappe dans 25 ans.**

**Cette durée est celle de la demande du titre d'exploitation sollicitée et les + 3°C correspondent à la température pour laquelle, selon le bureau d'étude thermique missionné par le pétitionnaire, l'installation est en capacité de pouvoir faire face.**

#### ➤ **Question 8 : Pollution sols/eaux souterraines**

- L'historique du secteur indique une sensibilité environnementale avec de nombreux sites « BASIAS » répertoriés au droit du bâtiment.

Il est noté dans le dossier que les différentes activités liées à ces sites sont à l'origine de pollution présente dans les sols et les eaux souterraines.

- Quel est le risque de mobilisation des contaminants du fait de l'installation géothermique.
- Existe-t-il un historique analytique sur les eaux souterraines permettant de vérifier s'il y a risque ou non.
- Des analyses des eaux souterraines sont-elles prévues pour suivre leur qualité.

- Il est indiqué dans le dossier que les débits de la nouvelle exploitation seront globalement inférieurs de 50% à ceux de l'ancienne.

- Quelle variation des niveaux piézométriques est attendue permettant de dire qu'elle ne devrait pas favoriser une remobilisation des polluants des sols vers les eaux souterraines.
- Leur remobilisation peut-elle être le fait des modes de fonctionnement différent : période Le Septen/période Le Parhéliion.

Réponse TRE ACQUISITION III :

Le risque de mobilisation des contaminants est très faible du fait que l'installation fonctionne déjà depuis de nombreuses années.

Entre 1987 et 1996, le débit d'exploitation a varié entre 130 et 160 m<sup>3</sup>/h, avec une valeur moyenne de l'ordre de 145 m<sup>3</sup>/h. Les débits d'exploitation projetés sont en moyenne de 56 m<sup>3</sup>/h, avec un débit de pointe de 140 m<sup>3</sup>/h. Ainsi, la nappe sera-t-elle moins sollicitée dans les années à venir ; pour ce motif, la variation piézométrique induite par l'exploitation de l'installation géothermique sera moindre que celle observée entre 1987 et 1996. Dès lors, les polluants éventuellement présents dans les sols au droit du forage de réinjection auront donc potentiellement déjà été mobilisés en nappe lors des phases de réinjection à des débits importants.

Plusieurs analyses d'eau ont été réalisées dans le passé :

- Analyse des ions majeurs datant de décembre 1982 (Rapport disponible sur la BSS) ;
- Analyse des ions majeurs, quelques métaux, nitrates et nitrites en octobre 1985, février 1986, septembre 1993 et novembre 1995, montrant l'absence de variation significative des caractéristiques physico-chimiques de l'eau depuis 1982 (Rapport de Contrôle du dispositif de PAC de l'immeuble Septen, ANTEA, Février 1996)

Un prélèvement d'analyse d'eau a été réalisé au droit du forage de prélèvement en octobre 2019. Les résultats mettent en évidence des métaux totaux en faible concentration (Arsenic, chrome, cuivre, nickel, plomb et zinc) et des composés organiques volatils (COHV) avec comme principaux contributeurs le tétrachloroéthylène (6,5 µg/l). Aucun HAP ou PCV n'a été mis en évidence. La qualité de l'eau est satisfaisante pour une utilisation de géothermie.

Au vu de ces constats, aucune autre analyse n'est prévue.

**Mon analyse : ces éléments répondent à ma question.**

➤ **Question 9 : Etat des forages de prélèvement et de réinjection**

**Le forage de prélèvement a été réalisé en 1982 soit il y a 40 ans et le forage de réinjection en 2010.**

**La durée d'exploitation demandée est de 25 ans ce qui amènera l'âge du forage de prélèvement à 65 ans et à 38 ans celui de réinjection.**

**Leur inspection vidéo réalisée en 2019 montre notamment pour le forage de prélèvement, une détérioration physique des matériaux de drainage (crépines) mais n'entraînant pas actuellement, selon les essais de pompage, de dégradation des caractéristiques hydrauliques de ces ouvrages.**

- **Une réflexion sur leur réhabilitation ou leur remplacement à plus ou moins long terme a-t-elle été envisagée ou menée : possibilité technique, coûts...**
- **S'il y a eu une étude de substitution à la géothermie, cette donnée a-t-elle été prise en compte dans l'analyse des solutions.**
- 

Réponse TRE ACQUISITION III :

Cf. réponse question 4.

**Mon analyse : cette réponse qui renvoie à la question 4 sur les solutions de substitution à la géothermie signifierait qu'en cas de dysfonctionnement de l'installation géothermique du fait de la dégradation des forages, cette installation serait remplacée par la mise en œuvre de trois groupes de production d'eau réversible (pompes à chaleur).**

- Toutes mes questions ont été prises en compte par TRE Acquisition III dans son mémoire en réponse.  
- Suite à ses réponses et à mon analyse, j'ai retenu de développer les points suivants dans mes conclusions :

- \* La durée du titre d'exploitation
- \* La demande de dérogation
- \* L'impact thermique sur la nappe des installations géothermiques et du changement climatique
- \* Les modifications sur le niveau de la nappe
- \* La protection des forages vis-à-vis des eaux de surface
- \* Le vieillissement des forages et leur substitution

- Mes conclusions et mon avis sont établis à partir de tous les éléments composant ce rapport et figurent dans un document séparé mais indissociable du présent rapport.

---

## 12. Pièces annexes

---

- Annexe 1 : Procès-verbal de synthèse du commissaire enquêteur
- Annexe 2 : Mémoire en réponse de la société TRE Acquisition III

Fait à Dardilly, le 30 janvier 2023

Hervé REYMOND  
Commissaire enquêteur



## **Annexe 1**

### **Procès-verbal de synthèse du Commissaire Enquêteur**



## DEPARTEMENT du Rhône

### ENQUÊTE PUBLIQUE Unique 5 décembre 2022 – 6 janvier 2023 inclus

Portant sur les demandes :

- D'autorisation d'ouverture de travaux miniers
  - De permis d'exploitation d'un gîte géothermique
- pour les besoins en chauffage et rafraîchissement de l'immeuble Parhéliion  
12-14 avenue Antoine Dutrievoz à Villeurbanne (69)

#### Pétitionnaire

Société TRE ACQUISITION III

Autorité organisatrice

Préfecture du Rhône

#### Procès-Verbal de Synthèse

Commissaire enquêteur Hervé REYMOND



## Table des matières

<a href="#">Objet du procès-verbal de synthèse</a> .....	43
<a href="#">Contexte de la demande d'autorisation</a> .....	43
<a href="#">Déroulement de l'enquête</a> .....	43
<a href="#">1. Registre papier</a> .....	44
<a href="#">2. Registre dématérialisé</a> .....	44
<a href="#">1.1. Objet</a> .....	44
<a href="#">1.2. Contributions du public</a> .....	44
<a href="#">Clôture de l'enquête</a> .....	44
<a href="#">1. Registre papier</a> .....	44
<a href="#">2. Registre dématérialisé</a> .....	44
<a href="#">Questions du Commissaire Enquêteur</a> .....	44

---

## Objet du procès-verbal de synthèse

---

Communiquer au porteur du projet, la société TRE Acquisition III, la synthèse de l'ensemble des contributions recueillies au cours de l'enquête pour qu'il ait une connaissance aussi complète que possible des préoccupations, des suggestions exprimées par le public et des questions du commissaire enquêteur.

Le porteur du projet pourra transmettre au commissaire enquêteur, dans le délai de 15 jours suivant sa réception, son mémoire en réponse aux observations formulées par le public et aux questions soulevées par le commissaire enquêteur.

---

## Contexte de la demande d'autorisation

---

- L'immeuble faisant l'objet du dossier de demande d'autorisation d'ouverture de travaux miniers et de permis d'exploitation d'un gîte géothermique a été construit par EDF en 1982-1984. Il s'appelait alors le SEPTEN et l'installation de géothermie a été dimensionnée à cette époque pour ses besoins.

- La société TRE Acquisition III a acquis cet immeuble fin des années 2010 ; il se dénomme aujourd'hui le PARHELION.

- Pour répondre aux besoins en chaud et en froid du bâtiment, le nouveau propriétaire a décidé de conserver une partie importante de l'installation géothermique existante dont les forages de prélèvement et de réinjection. Il n'y aura donc pas de travaux de forages.

- L'installation est composée d'un forage de prélèvement dans la nappe des alluvions du Rhône réalisé en 1983, d'un forage de réinjection exécuté en 2010 dans cette même nappe et de l'ensemble des installations nécessaires entre les 2 ouvrages pour prélever les calories ou les frigories de l'eau pompée.

- Cette installation géothermique n'ayant pas fait l'objet d'autorisations réglementaires, TRE Acquisition III souhaite dans le cadre de ce rachat, régulariser l'installation de géothermie conservée avec les modifications apportées afin de continuer à exploiter les eaux souterraines.

---

## Déroulement de l'enquête

---

Aucuns problèmes d'organisation pour les 4 permanences à la mairie de Villeurbanne :

- Le lundi 5 décembre 2022 de 9h00 à 11h00
- Le mardi 13 décembre 2022 de 14h00 à 16h00
- Le jeudi 22 décembre 2022 de 9h00 à 11h00
- Le vendredi 6 janvier 2023 de 15h00 à 17h00.

## 1. Registre papier

- Le dossier d'enquête publique a été mis à disposition du public en version papier avec son registre en mairie de Villeurbanne aux heures d'ouverture de la mairie pendant toute la durée de l'enquête soit du lundi 5 décembre 2022 à 9h00 au vendredi 6 janvier 2023 à 17h00.
  - Participation du public : Il n'y a eu aucune visite du public aussi bien pendant les permanences qu'en dehors des permanences.
- **Il n'y a donc eu aucune contribution orale ou écrite consignée sur ce registre.**

## 2. Registre dématérialisé

### 12.1. Objet

Pour une meilleure information, la société TRE Acquisition III a mis à disposition du public une plateforme numérique contenant tous les documents réglementaires liés à la procédure et l'ensemble des éléments du dossier mis à l'enquête.

Elle permet au public de déposer en continu pendant toute la durée de l'enquête des contributions et d'en prendre connaissance en permanence.

### 12.2. Contributions du public

15 personnes se sont rendues sur cette plateforme.

Elles ont effectué 39 téléchargements de documents et/ou visualisé 51 documents.

13 visualisations concernaient le document complet de demande d'autorisation.

- **En revanche, aucune contribution n'a été émise sur ce registre.**

---

## Clôture de l'enquête

---

### 1. Registre papier

J'ai clos le registre d'enquête publique lors de ma dernière permanence le 6 janvier 2023 à 17h00 date et heure de la fin de l'enquête.

J'ai récupéré le dossier d'enquête publique avec son registre.

### 2. Registre dématérialisé

Il a été clos automatiquement le 6 janvier 2023 à 17h00.

---

## Questions du Commissaire Enquêteur

---

Le public n'ayant fait aucune observation sur ce projet, la société TRE Acquisition III a la possibilité de répondre dans son mémoire en réponse aux questions ci-dessous du commissaire enquêteur.

Les questions et le mémoire en réponse seront repris dans le rapport d'enquête publique.

Code couleur : pour faciliter la lecture de ce chapitre, le numéro de la question et son thème sont indiqués « **en noir et en gras** », le contexte de la question « en noir » et la question elle-même « **en bleu** ».

#### **Question 1 : Objet de la demande**

- Récapituler les différentes demandes objet de ce dossier car leur dispersion dans différentes parties du document les rend peu visibles dans leur ensemble.

#### **Question 2 : Réglementation relative au code de l'environnement**

Il est fait mention de l'article L.214.1 du code de l'environnement et de ses rubriques 1.1.1.0, 1.1.2.0, 5.1.1.0 et 5.1.2.0 auxquelles le site est soumis.

Hormis la rubrique 1.1.1.0, les 3 autres sont soumises à autorisation.

- Cet aspect a-t-il été pris en compte dans ce dossier comme cela est fait pour la réglementation relative au code minier et à l'étude d'impact pour le code de l'environnement.

#### **Question 3 : Demande de dérogation concernant la distance minimale de 35m pour les forages par rapport aux réseaux d'assainissement/Objectifs de l'article L.211.1 du code de l'environnement visant notamment à ne pas dégrader les eaux souterraines**

- Reformuler synthétiquement les dispositions prises pour obtenir cette dérogation au niveau du forage de prélèvement (exemple : absence de cimentation annulaire posant un problème d'étanchéité en cas d'inondation par remontée de nappe) et du forage de rejet (exemple : ouvrage sous trottoir protégé par des dalles non étanches).

#### **Question 4 : Solutions de substitution à la géothermie**

Le dossier indique à certains endroits que l'installation géothermique en place n'a pas fait l'objet de comparaison avec d'autres techniques et à d'autres que la géothermie a été conservée car économiquement moins coûteuse.

- Des solutions de substitution à la géothermie ont-elles été étudiées et si oui avec quels résultats.

#### **Question 5 : Optimisation énergétique**

- Des travaux de rénovation ont-ils porté sur le bâtiment lui-même afin de réduire les besoins en chauffage et en climatisation diminuant ainsi les besoins de prélèvement dans la nappe et si oui lesquels.

#### **Question 6 : Environnement géothermique du Parhélion**

Toutes les installations géothermiques n'ont pas fait l'objet de demande de titre minier comme par exemple l'installation dénommée E25.

- Quels impacts thermiques notamment, cette absence de données a-t-elle sur le résultat des modélisations réalisées et donc sur les critères de fonctionnement de l'installation à plus ou moins long terme.

### Question 7 : Vulnérabilité au changement climatique

L'exploitant indique qu'en fonction de l'exploitation connue à ce jour et des équipements en place, l'installation est en capacité de pouvoir faire face à l'augmentation de la température liée au changement climatique sous réserve d'une augmentation de l'ordre de 2 à 3°C. Cette augmentation est avancée dans différentes projections et études (CEREMA, BRGM...).

En revanche, les réseaux de surveillance de la Métropole de Lyon et de la ville de Lyon indiquent que si la tendance du réchauffement de la température des eaux souterraines actuellement observée se confirme, sur les 25 prochaines années durée du titre sollicité, la température de la nappe augmenterait de l'ordre de 5°C.

Cette évolution dépendrait également des installations souterraines mises en place à proximité du site et en amont de celui-ci.

TRE Acquisition III estime l'évolution annoncée par la Métropole de Lyon et la ville de Lyon peu probable du fait des démarches règlementaires ayant pour but de cadrer toute mise en place de nouvelles installations géothermiques.

- Ce raisonnement n'est-il pas à reconsidérer lorsqu'il est noté par ailleurs que nombre d'installations géothermiques existent avec un fonctionnement non connu car sans titre minier.
- Ce point ne pose-t-il pas la question de la durée du titre minier sollicité au-delà du seul aspect économique.

### Question 8 : Pollution sols/eaux souterraines

- L'historique du secteur indique une sensibilité environnementale avec de nombreux sites « BASIAS » répertoriés au droit du bâtiment.

Il est noté dans le dossier que les différentes activités liées à ces sites sont à l'origine de pollution présente dans les sols et les eaux souterraines.

- Quel est le risque de mobilisation des contaminants du fait de l'installation géothermique.
- Existe-t-il un historique analytique sur les eaux souterraines permettant de vérifier s'il y a risque ou non.
- Des analyses des eaux souterraines sont-elles prévues pour suivre leur qualité.

- Il est indiqué dans le dossier que les débits de la nouvelle exploitation seront globalement inférieurs de 50% à ceux de l'ancienne.

- Quelle variation des niveaux piézométriques est attendue permettant de dire qu'elle ne devrait pas favoriser une remobilisation des polluants des sols vers les eaux souterraines.
- Leur remobilisation peut-elle être le fait des modes de fonctionnement différent : période Le Septen/période Le Parhélion.

### Question 9 : Etat des forages de prélèvement et de réinjection

Le forage de prélèvement a été réalisé en 1983 soit il y a 40 ans et le forage de réinjection en 2010.

La durée d'exploitation demandée est de 25 ans ce qui amènera l'âge du forage de prélèvement à 65 ans et à 38 ans celui de réinjection.

Leur inspection vidéo réalisée en 2019 montre notamment pour le forage de prélèvement, une détérioration physique des matériaux de drainage (crépines) mais n'entraînant pas actuellement, selon les essais de pompage, de dégradation des caractéristiques hydrauliques de ces ouvrages.

- Une réflexion sur leur réhabilitation ou leur remplacement à plus ou moins long terme a-t-elle été envisagée ou menée : possibilité technique, coûts...
- S'il y a eu une étude de substitution à la géothermie, cette donnée a-t-elle été prise en compte dans l'analyse des solutions.

Ce procès-verbal de synthèse a été réalisé en 2 exemplaires originaux.

Un exemplaire a été remis au porteur du projet en main propre le 13 janvier 2023.

Un exemplaire reste au commissaire enquêteur.

Fait à Villeurbanne, le 13 janvier 2023


Le Commissaire enquêteur  
Hervé REYMOND

Pour la société TRE Acquisition III

## **Annexe 2**

### **Mémoire en réponse de TRE Acquisition III**



 <b>Agence Rhône-Alpes Méditerranée</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Client : TRE ACQUISITION III</b></li><li>2.</li><li>3. <b>n° de l'affaire : RHAP180767</b></li><li>4.</li><li>5. <b>Intitulé de l'affaire :</b></li><li>6. Immeuble Le Parhélion (Villeurbanne) Dossier d'autorisation d'ouverture de travaux miniers et de permis d'exploitation d'un gîte géothermique</li></ol>
<b>Rédacteur :</b> Yolande CORNEIL et Sarah TAGUET Tel : 07.84.21.79.29 Tel : 06.44.39.94.32 email : yolande.corneil@anteagroup.fr email : sarah.taguet@arkea-re.com	
<b>Destinataires : DREAL Auvergne Rhône-Alpes</b> <b>Date : 27/01/2022</b>	
<b>Objet : Réponse du demandeur suite au Procès-Verbal de Synthèse du commissaire enquêteur Hervé REYMOND</b>	

L'installation de géothermie sur nappe de l'immeuble Le Parhélion, situé sur la commune de Villeurbanne (69), fait l'objet d'un dossier d'autorisation d'ouverture de travaux miniers et de permis d'exploitation d'un gîte géothermique déposé aux services instructeurs en juin 2022.

Dans le cadre de son instruction, cette demande a fait l'objet d'une enquête publique unique du 5 décembre 2022 au 6 janvier 2023. Aucune contribution orale ou écrite n'a été consignée sur le registre papier. Aucune contribution n'a également été émise sur le registre dématérialisé. Le commissaire enquêteur, Mr REYMOND, a formulé, dans son procès-verbal de synthèse daté du 13 janvier 2023, 9 questions dont les réponses sont récapitulées dans la présente note.

➤ **Question 1 : Objet de la demande**

- **Récapituler les différentes demandes objet de ce dossier car leur dispersion dans différentes parties du document les rend peu visibles dans leur ensemble.**

**Réponse TRE ACQUISITION III :**

La société TRE ACQUISITION III doit être regardée comme le demandeur de l'autorisation d'ouverture de travaux miniers et de permis d'exploitation de l'installation géothermique implantée au droit du bâtiment Le Parhélion. Cette société a mandaté Arkea Real Estate, représentée par Mme Taguet, pour gérer son portefeuille d'actifs immobiliers dont fait notamment partie l'immeuble le Parhélion.

Les demandes incluses dans la demande de permis d'exploitation sont les suivantes :

- Durée du titre sollicité : 25 ans ;
- Volume d'exploitation tel que décrit au paragraphe 3.7 du dossier, dans lequel un droit exclusif d'exploitation est demandé, conformément à l'article L134-5 du Code Minier ;
- Demande de dérogation au regard du non-respect (potentiel) de la distance de 35 m fixée pour le forage de prélèvement par rapport aux réseaux d'assainissement (article 4 de l'arrêté du 11 septembre 2003).

**Question 2 : Réglementation relative au code de l'environnement**

Il est fait mention de l'article L.214.1 du code de l'environnement et de ses rubriques 1.1.1.0, 1.1.2.0, 5.1.1.0 et 5.1.2.0 auxquelles le site est soumis.

Hormis la rubrique 1.1.1.0, les 3 autres sont soumises à autorisation.

- Cet aspect a-t-il été pris en compte dans ce dossier comme cela est fait pour la réglementation relative au code minier et à l'étude d'impact pour le code de l'environnement.

**Réponse TRE ACQUISITION III :**

La description des rubriques mentionnées est présentée dans le tableau ci-après. L'ensemble de ces rubriques issues du Code de l'Environnement sont bien traitées dans le dossier, au même titre que la réglementation relative au Code Minier.

Rubrique	Description	Prise en compte dans le dossier
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Les forages de pompage et de réinjection, ainsi que leur mode d'exploitation sont explicités et détaillés dans l'ensemble du dossier.
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :  <b>1° Supérieur ou égal à 200 000 m<sup>3</sup>/ an (A)</b> ;  2° Supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> / an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> / an (D).	La volume prélevé annuellement en nappe est de l'ordre de 387 000 m <sup>3</sup> (Tableau 1 page 15 du dossier).
5.1.1.0	Réinjection dans une même nappe des eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors des travaux de génie civil, la capacité totale de réinjection étant :  <b>1° Supérieure ou égale à 80 m<sup>3</sup>/ h (A)</b> ;  2° Supérieure à 8 m <sup>3</sup> / h, mais inférieure à 80 m <sup>3</sup> / h (D).	Le projet présente un débit maximum de 140 m <sup>3</sup> /h (Tableau 1 page 15 du dossier).

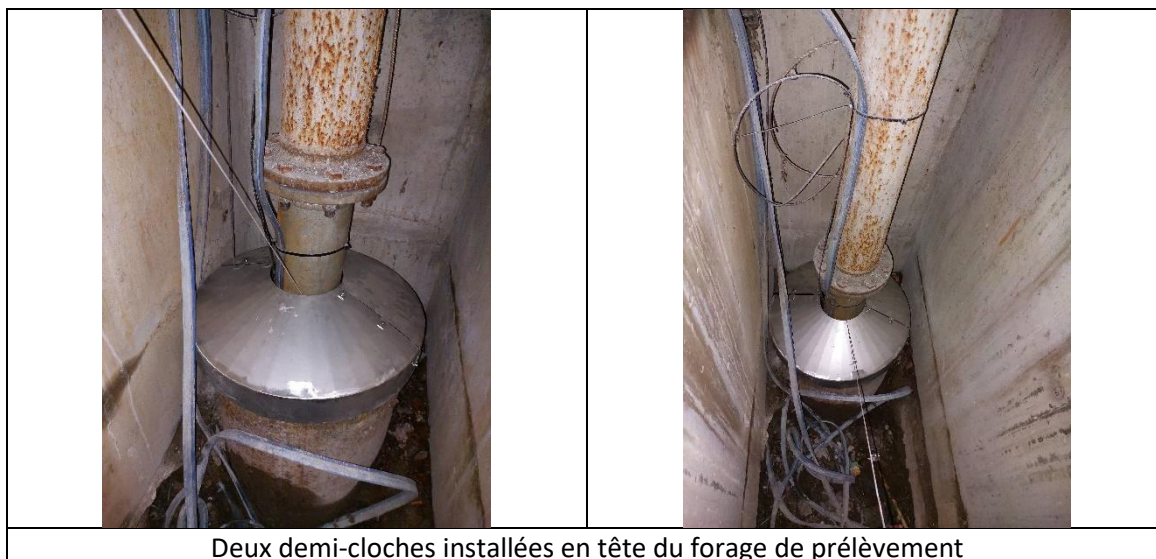
5.1.2.0	Travaux de recherche et d'exploitation de gîtes géothermiques (A).	Objet du dossier de demande d'autorisation.
---------	--	---

- **Question 3 : Demande de dérogation concernant la distance minimale de 35m pour les forages par rapport aux réseaux d'assainissement/Objectifs de l'article L.211.1 du code de l'environnement visant notamment à ne pas dégrader les eaux souterraines**
- Reformuler synthétiquement les dispositions prises pour obtenir cette dérogation au niveau du forage de prélèvement (exemple : absence de cimentation annulaire posant un problème d'étanchéité en cas d'inondation par remontée de nappe) et du forage de rejet (exemple : ouvrage sous trottoir protégé par des dalles non étanches).

**Réponse TRE ACQUISITION III :**

Les éléments constructifs suivants, permettant la protection de la ressource en eau souterraine, sont présents au droit du forage de prélèvement :

- dalle béton en fond de regard de visite coulée sur une vingtaine de centimètres ;
- installation, en décembre 2022, de deux demi-cloches de forage en tête d'ouvrage pour empêcher toute introduction d'éléments dans les eaux souterraines.



Au droit du forage de réinjection, les éléments suivants permettent la protection de la ressource en eau souterraine :

- cimentation annulaire entre 1,6 et 7 m/sol ;
- tête de forage étanche, boulonnée.

➤ **Question 4 : Solutions de substitution à la géothermie**

Le dossier indique à certains endroits que l'installation géothermique en place n'a pas fait l'objet de comparaison avec d'autres techniques et à d'autres que la géothermie a été conservée car économiquement moins coûteuse.

- Des solutions de substitution à la géothermie ont-elles été étudiées et si oui avec quels résultats.

**Réponse TRE ACQUISITION III :**

Un estimatif budgétaire a été sollicité en juin 2022 pour mettre en œuvre trois groupes de production d'eau réversible (pompes à chaleur) de 500 kW en remplacement du système hydrothermique. Au regard du bon fonctionnement de l'installation de géothermie et à sa fonctionnalité à horizon 25 ans (cf. réponse question 7) et du montant important des travaux de remplacement des équipements (990 000€ HT hors honoraires cf. budget estimatif en annexe 1), cette option n'a pas été retenue à court terme.

➤ **Question 5 : Optimisation énergétique**

- Des travaux de rénovation ont-ils porté sur le bâtiment lui-même afin de réduire les besoins en chauffage et en climatisation diminuant ainsi les besoins de prélèvement dans la nappe et si oui lesquels.

**Réponse TRE ACQUISITION III :**

Le bâtiment présente de bons fondamentaux d'isolation mis en place dès sa construction. Une réflexion plus globale a été conduite ces dernières années dans le but de minimiser les besoins en chauffage et rafraîchissement. Dans ce cadre ont été, notamment, prévues les actions suivantes :

- mise en place d'une GTB avec température de consigne modifiable,
- remplacement progressif des pompes à chaleur par des modèles neufs,
- mise en place de vannes de pilotage des pompes à chaleur,
- 3 sondes de température par plateau,
- remplacement de 3 centrales de traitement d'air sur boucle d'eau par 3 centrales de traitement air/air,
- remplacement des menuiseries extérieures sur rue par des menuiseries aluminium neuves avec double vitrage thermique,
- pose de filtres UV sur les vitrages de la verrière,
- remplacement des vitrages cassés,
- réfection de l'étanchéité des montants de la verrière.

➤ **Question 6 : Environnement géothermique du Parhélion**

Toutes les installations géothermiques n'ont pas fait l'objet de demande de titre minier comme par exemple l'installation dénommée E25.

- Quels impacts thermiques notamment, cette absence de données a-t-elle sur le résultat des modélisations réalisées et donc sur les critères de fonctionnement de l'installation à plus ou moins long terme.

**Réponse TRE ACQUISITION III :**

La température de prélèvement des eaux souterraines est suivie par une sonde automatique immergée au droit du forage de prélèvement. Si l'installation E2S ( et non E25), située à proximité Sud du bâtiment Parhélion, présente un impact thermique sur le forage de prélèvement du Parhélion, cet impact est pris en compte dans la mesure de température, utilisée pour le dimensionnement de

l'installation thermique. Cet éventuel impact est donc pris en compte dans les simulations numériques (hydraulique et thermique) et pour le dimensionnement de l'installation.

➤ **Question 7 : Vulnérabilité au changement climatique**

L'exploitant indique qu'en fonction de l'exploitation connue à ce jour et des équipements en place, l'installation est en capacité de pouvoir faire face à l'augmentation de la température liée au changement climatique sous réserve d'une augmentation de l'ordre de 2 à 3°C. Cette augmentation est avancée dans différentes projections et études (CEREMA, BRGM...).

En revanche, les réseaux de surveillance de la Métropole de Lyon et de la ville de Lyon indiquent que si la tendance du réchauffement de la température des eaux souterraines actuellement observée se confirme, sur les 25 prochaines années durée du titre sollicité, la température de la nappe augmenterait de l'ordre de 5°C.

Cette évolution dépendrait également des installations souterraines mises en place à proximité du site et en amont de celui-ci.

TRE Acquisition III estime l'évolution annoncée par la Métropole de Lyon et la ville de Lyon peu probable du fait des démarches règlementaires ayant pour but de cadrer toute mise en place de nouvelles installations géothermiques.

- Ce raisonnement n'est-il pas à reconsidérer lorsqu'il est noté par ailleurs que nombre d'installations géothermiques existent avec un fonctionnement non connu car sans titre minier.
- Ce point ne pose-t-il pas la question de la durée du titre minier sollicité au-delà du seul aspect économique.

**Réponse TRE ACQUISITION III :**

A ce jour, il peut être considéré que les installations existantes ne disposant pas de titre minier présentent cependant des impacts globaux connus et mesurés par les suivis de température menés sur le territoire du Grand Lyon, et des impacts locaux mesurables au cas par cas comme au droit du forage de prélèvement du Parhéliion. Les maîtres d'ouvrages souhaitant la mise en place d'une nouvelle installation de géothermie sur nappe sont de nos jours plus informés des démarches règlementaires.

Par ailleurs, il est indiqué sur le site internet du CEREMA<sup>1</sup> que « ces dernières années, les réseaux de surveillance de Grand Lyon Métropole et de la ville de Lyon indiquent un réchauffement de la température des eaux souterraines de l'ordre de 0,2 °C par an en moyenne. » Ce constat semble être à l'origine de l'étude de réchauffement de la nappe lyonnaise et notamment de la réalisation d'une modélisation 3D des écoulements et de la température des eaux souterraines par le CEREMA. Le rapport d'étude du CEREMA de février 2021, intitulé « Etat des lieux par modélisation des écoulements et de la température des eaux souterraines » est présenté en annexe 2. Ce rapport présente les impacts thermiques des activités humaines et des aménagements simulés au bout de 25 années (Figure 18). Au droit du secteur Parhéliion, ces impacts sont de l'ordre de +2 à +3°C. Dans l'annexe 9 de ce rapport, les impacts thermiques simulés à une échelle géométrique plus fine indiquent dans le secteur du bâtiment Parhéliion des impacts thermiques simulés de l'ordre de +1 à +2°C.

Ainsi, si l'on prend en compte des augmentations de température de l'ordre de 3°C maximum sur les 25 prochaines années, l'installation thermique du bâtiment reste fonctionnelle.

<sup>1</sup> <https://www.cerema.fr/fr/actualites/determination-du-rechauffement-nappe-eau-souterraine-lyon>

➤ **Question 8 : Pollution sols/eaux souterraines**

- L'historique du secteur indique une sensibilité environnementale avec de nombreux sites « BASIAS » répertoriés au droit du bâtiment.

Il est noté dans le dossier que les différentes activités liées à ces sites sont à l'origine de pollution présente dans les sols et les eaux souterraines.

- Quel est le risque de mobilisation des contaminants du fait de l'installation géothermique.
- Existe-t-il un historique analytique sur les eaux souterraines permettant de vérifier s'il y a un risque ou non.
- Des analyses des eaux souterraines sont-elles prévues pour suivre leur qualité.

- Il est indiqué dans le dossier que les débits de la nouvelle exploitation seront globalement inférieurs de 50% à ceux de l'ancienne.

- Quelle variation des niveaux piézométriques est attendue permettant de dire qu'elle ne devrait pas favoriser une remobilisation des polluants des sols vers les eaux souterraines.
- Leur remobilisation peut-elle être le fait des modes de fonctionnement différent : période Le Septen/période Le Parhélien.

**Réponse TRE ACQUISITION III :**

Le risque de mobilisation des contaminants est très faible du fait que l'installation fonctionne déjà depuis de nombreuses années.

Entre 1987 et 1996, le débit d'exploitation a varié entre 130 et 160 m<sup>3</sup>/h, avec une valeur moyenne de l'ordre de 145 m<sup>3</sup>/h. Les débits d'exploitation projetés sont en moyenne de 56 m<sup>3</sup>/h, avec un débit de pointe de 140 m<sup>3</sup>/h. Ainsi, la nappe sera-t-elle moins sollicitée dans les années à venir ; pour ce motif, la variation piézométrique induite par l'exploitation de l'installation géothermique sera moindre que celle observée entre 1987 et 1996. Dès lors, les polluants éventuellement présents dans les sols au droit du forage de réinjection auront donc potentiellement déjà été mobilisés en nappe lors des phases de réinjection à des débits importants.

Plusieurs analyses d'eau ont été réalisées dans le passé :

- Analyse des ions majeurs datant de décembre 1982 (Rapport disponible sur la BSS) ;
- Analyse des ions majeurs, quelques métaux, nitrates et nitrites en octobre 1985, février 1986, septembre 1993 et novembre 1995, montrant l'absence de variation significative des caractéristiques physico-chimiques de l'eau depuis 1982 (Rapport de Contrôle du dispositif de PAC de l'immeuble Septen, ANTEA, Février 1996)

Un prélèvement d'analyse d'eau a été réalisé au droit du forage de prélèvement en octobre 2019. Les résultats mettent en évidence des métaux totaux en faible concentration (Arsenic, chrome, cuivre, nickel, plomb et zinc) et des composés organiques volatils (COHV) avec comme principaux contributeurs le tétrachloroéthylène (6,5 µg/l). Aucun HAP ou PCV n'a été mis en évidence. La qualité de l'eau est satisfaisante pour une utilisation de géothermie.

Au vu de ces constats, aucune autre analyse n'est prévue.

➤ **Question 9 : Etat des forages de prélèvement et de réinjection**

Le forage de prélèvement a été réalisé en 1983 soit il y a 40 ans et le forage de réinjection en 2010.

La durée d'exploitation demandée est de 25 ans ce qui amènera l'âge du forage de prélèvement à 65 ans et à 38 ans celui de réinjection.

Leur inspection vidéo réalisée en 2019 montre notamment pour le forage de prélèvement, une détérioration physique des matériaux de drainage (crépines) mais n'entraînant pas actuellement, selon les essais de pompage, de dégradation des caractéristiques hydrauliques de ces ouvrages.

- Une réflexion sur leur réhabilitation ou leur remplacement à plus ou moins long terme a-t-elle été envisagée ou menée : possibilité technique, coûts...
- S'il y a eu une étude de substitution à la géothermie, cette donnée a-t-elle été prise en compte dans l'analyse des solutions.

**Réponse TRE ACQUISITION III :**

Cf. réponse question 4.