

SCI DU 35/37 RUE LOUIS GUERIN - Immeuble « Le Patio » - 35-37 rue Guérin - Villeurbanne (69)
 Exploitation géothermique de la nappe
 Dossier unique au titre du Code Minier - Décrets n°2006-649 et n°2015-15 regroupant : la demande
 d'autorisation d'ouverture de travaux et la demande de permis d'exploitation
 Rapport n°79176/F

Procédure concernée	Contenu détaillé	Paragraphe correspondant dans le présent rapport
Autorisation de recherches ou de permis d'exploitation de gîtes géothermiques à basse température (cf. articles 5 à 8 du décret n°2015-15)	1° les nom, prénoms, qualité, nationalité et domicile	Chapitre 3.2
	2° la justification des capacités techniques et financières	Chapitre 3.3
	3° la durée du titre sollicité	Chapitre 3.6
	4° le volume d'exploitation	Chapitre 3.7
	6° le programme des travaux	Chapitre 3.5
	7° limites et les justifications du périmètre de protection	
	8° Dispositions prévues pour des ouvrages	Chapitres 4
	9° caractéristiques des éventuels déversements et écoulements susceptibles de compromettre la qualité des eaux et les dispositions prévues pour éviter une altération de cette qualité	Chapitre 6.5.1
	10° les volumes d'exploitation et éventuellement les périmètres de protection	Chapitre 3.7
	Documents graphiques	Figures 1 à 3
Autorisation de recherches pour des forages (cf. articles 5 à 8 du décret n°2015-15)	1° caractéristiques de chacun des forages	Chapitre 4.2
	2° l'horizon géologique concerné	Chapitre 6.3.5
	3° la puissance thermique et les débits instantanés maximaux et les volumes journaliers maximaux d'eau	Chapitre 3.5
	Mémoire justifiant les éléments mentionnés aux 1° et 2°	Chapitres 6.3.5 et 6.3.6
Permis d'exploitation (cf. articles 5 à 8 du décret n°2015-15)	1° la puissance thermique	Chapitre 3.5
	2° le volume d'exploitation sollicité	Chapitre 3.7
	3° l'emplacement et caractéristiques des forages	Chapitre 4.2 et figures 1 à 3
Autorisation d'ouverture de travaux miniers (cf. I de l'article 6 du décret n°2006-649 modifié par le décret n°2016-1304)	1° L'indication de la qualité en laquelle le dossier est présenté	Chapitre 3.1
	2° les caractéristiques principales des travaux prévus	Chapitre 4
	3° Un exposé relatif aux méthodes d'exploitation	Chapitre 4
	4° Etude d'impact définie à l'article R. 122-5 du code de l'environnement	Chapitre 6
	5° Le document de sécurité et de santé prévu à l'article 28	Chapitre 5
	6° Conditions de l'arrêt des travaux ainsi que l'estimation de son coût	Chapitre 4.2
	7° Incidences des travaux sur la ressource en eau ainsi que la compatibilité du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	Chapitre 6
	8 Compatibilité des risques industriels du projet avec la sécurité publique	Chapitre 6.4.4
Etude d'impact définie cf. article R. 122-5 du code de l'environnement)	1° Une description du projet	Chapitre 6.2
	2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux	Chapitre 6.3
	3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme	Chapitre 6.4
	4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	Chapitre 6.4
	5° Une esquisse des principales solutions de substitution	Chapitre 6.5
	6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols	Chapitre 6.4
	7° Les mesures prévues pour éviter les effets négatifs et les compenser	Chapitre 6.5
	8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial	Chapitre 6.1.1
	9° Une description des difficultés éventuelles rencontrées pour réaliser cette étude	Chapitre 6.1.2
	10° Les noms et qualités des auteurs de l'étude d'impact	Chapitre 3.2

Tableau 3 : Contenu du présent rapport en lien avec la réglementation concernée

*SCI DU 35/37 RUE LOUIS GUERIN - Immeuble « Le Patio » - 35-37 rue Guérin - Villeurbanne (69)
Exploitation géothermique de la nappe
Dossier unique au titre du Code Minier - Décrets n°2006-649 et n°2015-15 regroupant : la demande
d'autorisation d'ouverture de travaux et la demande de permis d'exploitation
Rapport n°79176/F*

3. Description du projet

3.1. Caractéristiques générales

La SCI DU 35/37 RUE LOUIS GUERIN détenue à 99,99 % par la société Foncière des Régions est propriétaire de l'immeuble « Le Patio », situé au 35-37 rue Guérin à Villeurbanne (69). Cet immeuble est équipé d'une installation géothermique sur nappe, constituée de 2 forages. Il appartenait précédemment à la société EDF.

L'installation de chauffage, ventilation et climatisation du bâtiment, qui alimente une surface de 12 200 m², a été entièrement refaite en 2012 selon les normes en vigueur à l'époque, c'est-à-dire la réglementation thermique 2005. L'ouvrage a été soumis à certification NF-Bâtiment tertiaire-BBC. L'installation fonctionne à une puissance maximale de 700 kW avec un débit maximal de 150 m³/h et un delta T de 4°C.

Le label BBC-effinergie® n'est plus délivrable pour les permis de construire déposés après le 31/12/2012. Il visait à identifier les bâtiments neufs ou parties nouvelles de bâtiments dont les très faibles besoins énergétiques contribuaient à atteindre les objectifs de 2050 : réduire les émissions de gaz à effet de serre par 4. Il est défini par l'arrêté ministériel du 3 mai 2007. Ce dernier reprend les valeurs définies par le référentiel de l'association EFFINERGIE®, à savoir un objectif de consommation maximale en énergie primaire fixé à 50% de la consommation conventionnelle de référence pour les constructions tertiaires neuves. Les calculs sont faits en utilisant la méthode de calcul Th-CE qui est celle de la réglementation thermique 2005.

Cette installation géothermique sur nappe a été déclarée par le précédent propriétaire (EDF REAL) le 18 mars 1983, au titre du Décret n° 73-219 du 23 février 1973. D'après cette déclaration présentée en **annexe A**, le dispositif est constitué de 2 forages d'une profondeur comprise entre 8,65 et 12 m et sa capacité totale maximale de production est de 40 m³/h pour un usage de pompe à chaleur. Les conditions de fonctionnement de l'installation actuelle en moyenne de 104 m³/h et en pointe de 150 m³/h, sont bien supérieures au débit de 40 m³/h déclaré dans ce document. Les ouvrages actuels ont également été modifiés par rapport à cette déclaration.

Lors de la réunion du 27/11/2014 dans les locaux de la DREAL Rhône Alpes, les services de l'Etat ont précisé que l'installation géothermique de l'immeuble « Le Patio » est soumise à autorisation au titre du Code Minier et devait faire l'objet d'une demande d'autorisation afin de régulariser la situation administrative. Le présent dossier annule et remplace le précédent dossier déposé auprès des services de l'Etat le 27/04/2015.

SCI DU 35/37 RUE LOUIS GUERIN - Immeuble « Le Patio » - 35-37 rue Guérin - Villeurbanne (69)
Exploitation géothermique de la nappe
Dossier unique au titre du Code Minier - Décrets n°2006-649 et n°2015-15 regroupant : la demande
d'autorisation d'ouverture de travaux et la demande de permis d'exploitation
Rapport n°79176/F

3.2. Identification du demandeur

Nom du demandeur : SCI DU 35/37 RUE LOUIS GUERIN

Adresse : 30 avenue Kléber
75116 Paris Cedex 16

Représenté par : Madame ALLINGRI
Directeur Environnement
Tel. : 01.58.97.50.60

Les informations concernant l'identification, la personne morale, l'administration et l'activité commerciale sont présentées dans l'extrait Kbis. Ce document est présenté en **annexe B**.

Rédacteur du dossier réglementaire :

Antea Group
Mélanie Capéran et Edouard TISSIER
04.37.85.19.60 - 06.24.50.54.41
Le Parc du Lyonnais - 392 rue des Mercières - 69140 RILLIEUX-LA-PAPE
edouard.tissier@anteagroup.com

3.3. Capacités techniques et financières du demandeur

La SCI du 35/37 Rue Louis Guérin, propriétaire de l'immeuble « Le Patio », est détenue à 99,99 % par la société Foncière des Régions, société anonyme au capital de 221,5 millions d'euros dont le siège social se situe à Metz (57) (cf. **annexe B**). La société Foncière des Régions est présente en France, en Allemagne et en Italie.

La société Foncière des Régions dispose de :

- Une date d'immatriculation et de début d'exploitation en janvier 1964
- Un capital de 221 500 000 €
- Durée de la société jusqu'en décembre 2062

Les documents de référence communiqués sont ceux de la Foncière des Régions pour les années 2014 à 2016. Sur cette période le patrimoine de la société est passé de 16 millions d'euros en 2014 à 18 millions d'euros en 2016. Le résultat net récurrent est en augmentation, passant de 314,5 millions d'euros en 2014 à 356 millions d'euros en 2016.

La SCI du 35/37 Rue Louis Guérin ne dispose pas actuellement des compétences techniques pour la réalisation des études et travaux nécessaires à la mise en production des forages géothermiques.

SCI DU 35/37 RUE LOUIS GUERIN - Immeuble « Le Patio » - 35-37 rue Guérin - Villeurbanne (69)
 Exploitation géothermique de la nappe
 Dossier unique au titre du Code Minier - Décrets n°2006-649 et n°2015-15 regroupant : la demande
 d'autorisation d'ouverture de travaux et la demande de permis d'exploitation
 Rapport n°79176/F

Dans le cadre de ce projet, la SCI du 35/37 Rue Louis Guérin a désigné une entreprise spécialisée pour tous les aspects techniques qui relèvent de la maintenance des installations d'exploitation géothermique et de chauffage (la société IDEX).

3.4. Localisation géographique et cadastrale

L'immeuble est situé à l'extrémité Nord-Ouest de la commune de Villeurbanne (69), sur les parcelles cadastrales BI19 et BI20. Le site est entouré par plusieurs sites immobiliers. Il est situé à environ 120 m à l'Est du Parc de la Tête d'Or et de la voie ferrée.

La localisation du projet est reportée sur la **figure 1**, ainsi que sur l'extrait cadastral de la **figure 2**.

Le tableau ci-après reprend les coordonnées de chaque ouvrage du Nord au Sud.

Département	Commune	Adresse	Désignation	Cadastre	Coordonnées Lambert 2 étendu	Profondeur
Rhône	Villeurbanne	35-37 rue Guérin	C1 (captage)	BI20	X : 796 295 Y : 2 089 350 Z : 168 +/-1m	11,3 m
Rhône	Villeurbanne	35-37 rue Guérin	R1 (rejet)	BI19	X : 796 260 Y : 2 089 250 Z : 168 +/-1m	20 m

Tableau 4 : Coordonnées et références cadastrales des ouvrages

3.5. Exploitation prévisionnelle des eaux souterraines

Les caractéristiques actuelles d'exploitation sont les suivantes :

Le forage de captage est équipé de 3 pompes d'une capacité unitaire de 75 m³/h. Une des pompes est utilisée en secours des 2 autres. Ainsi, l'installation hydraulique peut produire un débit maximum de 150 m³/h.

L'installation est équipée de 2 thermo-frigo-pompes CARRIER 30XWH512P dont les caractéristiques techniques sont les suivantes :

- en été, mode froid, la puissance maximale calorifique est de l'ordre de 600 kW par machine, soit au total 1 200 kW rejeté au milieu et
- en hiver, mode chaud, la puissance maximale frigorifique est de 460 kW par machine, soit au total 920 kW rejeté au milieu.

SCI DU 35/37 RUE LOUIS GUERIN - Immeuble « Le Patio » - 35-37 rue Guérin - Villeurbanne (69)
 Exploitation géothermique de la nappe
 Dossier unique au titre du Code Minier - Décrets n°2006-649 et n°2015-15 regroupant : la demande
 d'autorisation d'ouverture de travaux et la demande de permis d'exploitation
 Rapport n°79176/F

D'après les relevés effectués entre 2013 et 2015 sur la nappe, la valeur moyenne prélevée est de 104 m³/h, soit un volume annuel de 910 000 m³ environ.

Le mode de fonctionnement des 2 thermo-frigo-pompes alimentées par le captage est détaillé ci-après.

Période	Hivernale	Estivale	Année
Durée	Octobre à mars	Avril à septembre	12 mois
Fonctionnement	Chauffage	Rafrâichissement	Rafrâichissement et chauffage
Puissance rejetée à la nappe (kW)	460 x 2 = 920	600 x 2 = 1200	
Besoins énergétiques (kW)	580 x 2 = 1160	521 x 2 = 1042	
Ecart thermique maximal (ΔT)	-4	+4	±4
Débit maximal (m ³ /h)	150	150	150
Débit moyen sur la période (m ³ /h)	104	104	104
Volume prélevé (m ³)	455 000	455 000	910 000

Tableau 5 : Répartition des besoins énergétiques estimés

Le schéma de production et les résumés énergétiques de l'installation sont présentés en **annexe C**.

3.6. Durée du titre sollicitée

Conformément aux dispositions de l'article L134-8 du Code Minier et au vu de l'usage des bâtiments, la durée du titre sollicitée correspond à la période maximale autorisée, soit 30 ans.

3.7. Volume d'exploitation

Le volume d'exploitation doit être centré sur la protection de l'installation de l'immeuble « Le Patio » pour permettre son bon fonctionnement et ne pas aggraver les impacts sur la ressource. Conformément à l'article 6 du décret n°78-498, toute installation relevant du régime de la géothermie de minime importance est interdite dans ce volume.

La surface du volume d'exploitation est définie à partir :

- des résultats des modélisations ;
- de la prise en compte des installations de géothermie déjà existantes et faisant l'objet d'arrêtés préfectoraux (installations voisines).

*SCI DU 35/37 RUE LOUIS GUERIN - Immeuble « Le Patio » - 35-37 rue Guérin - Villeurbanne (69)
 Exploitation géothermique de la nappe
 Dossier unique au titre du Code Minier - Décrets n°2006-649 et n°2015-15 regroupant : la demande
 d'autorisation d'ouverture de travaux et la demande de permis d'exploitation
 Rapport n°79176/F*

Dans ces conditions, les caractéristiques du volume d'exploitation sollicité sont les suivantes :

- **Compris entre 166 et 146 m NGF : altimétries correspondant au toit et substratum extrêmes relevés dans le secteur, de la nappe alluviale du Rhône, classée dans la masse d'eau n°FRDG384 « Alluvions du Rhône agglomération lyonnaise et extension sud ».**
- **Un périmètre, correspondant à un rectangle englobant la parcelle du Patio, présenté en orange sur la figure 3, dont les coordonnées Lambert II étendu sont présentées dans le tableau ci-après.**

Angle du périmètre	Nord-Ouest	Nord-Est	Sud-Est	Sud-Ouest
X (m)	796 248	796 339	796 331	796 239
Y (m)	2 089 369	2 089 367	2 089 175	2 089 180

Conformément à l'article L134-6 du Code Minier, il est demandé qu'un droit exclusif d'exploitation soit conféré dans l'emprise de ce volume d'exploitation.

4. Description des installations

4.1. Description de l'installation thermique

4.1.1. Local technique

Les unités de production sont implantées dans un local technique situé en sous-sol du bâtiment. Les accès aux locaux sont réservés exclusivement aux personnels techniques habilités à pénétrer (personnels formés aux installations et pompiers).

Par ailleurs, aucune présence humaine permanente n'est effective dans ces locaux.

4.1.2. Machine de production et fluide frigorigène

La production frigorifique et calorifique du bâtiment est assurée par une centrale spécifique de production d'énergie dite « thermo-frigo-pompe » fonctionnant sur la nappe phréatique. Cette installation est composée de deux machines CARRIER 30XWH512P fonctionnant avec des compresseurs et du fluide frigorigène de type R 134 a (ce fluide est de type HFC de dernière génération, présentant une toxicité et des impacts environnementaux plus limités).

L'installation est équipée de 2 thermo-frigo-pompes dont les caractéristiques techniques sont les suivantes :

- en été, mode froid, la puissance maximale calorifique est de l'ordre de 600 kW par machine, soit au total 1 200 kW rejetés au milieu et
- en hiver, mode chaud, la puissance maximale frigorifique est de 460 kW par machine, soit au total 920 kW rejetés au milieu.

Les principales caractéristiques des thermo-frigo-pompes sont présentées dans le tableau suivant :

Eté	Puissance frigorifique	600 x 2 = 1200 kW
Hiver	Puissance calorifique	460 x 2 = 920 kW
Fluide frigorigène	Type	R 134 a
	Charge	130 kg

Tableau 6 : Caractéristiques des thermo-frigo-pompes

SCI DU 35/37 RUE LOUIS GUERIN - Immeuble « Le Patio » - 35-37 rue Guérin - Villeurbanne (69)
Exploitation géothermique de la nappe
Dossier unique au titre du Code Minier - Décrets n°2006-649 et n°2015-15 regroupant : la demande
d'autorisation d'ouverture de travaux et la demande de permis d'exploitation
Rapport n°79176/F

Le schéma de production et les résumés énergétiques de l'installation sont présentés en **annexe C**.

Le fonctionnement des pompes en place dans le forage de captage est asservi aux besoins de l'échangeur thermique nécessaire au fonctionnement des pompes à chaleur.

L'ensemble des réseaux et organes hydrauliques sont calorifugés.

4.1.3. Motivation du choix technique

Le bâtiment, qui appartient à la SCI du 35/37 Rue Louis Guérin, a été entièrement rénové en 2012. Dans ce cadre, les installations de chauffage, rafraîchissement et ventilation qui étaient déjà existantes, ont fait l'objet d'une rénovation complète. Les installations de chauffage et rafraîchissement du bâtiment alimentent désormais une surface de 12 200 m².

La pompe à chaleur est la seule machine capable de remonter le niveau de qualité d'une énergie en remontant son niveau de température. Elle peut donc valoriser l'immense quantité d'énergie disponible à basse température présente dans l'environnement et la transformer en une énergie de température plus élevée, qui devient alors directement utilisable.

La pompe à chaleur est une machine thermodynamique constituée d'un circuit fermé et étanche dans lequel circule un fluide frigorigène à l'état liquide ou gazeux selon les organes qu'il traverse. Ces organes sont au nombre de quatre : l'évaporateur, le compresseur, le condenseur, et le détendeur. Tout l'intérêt de cette machine réside dans le fait qu'à partir de l'électricité nécessaire au fonctionnement du compresseur on valorise une quantité importante d'énergie prise dans la nature (cf. **schéma** suivant). Ainsi, pour 1 kWh électrique fourni au compresseur on peut récupérer 4 à 7 kWh de chaleur en sortie de pompe à chaleur. L'efficacité d'une pompe à chaleur est quantifiée par deux indices de performance selon le mode de fonctionnement utilisé : le coefficient de performance (COP) et le coefficient d'efficacité frigorifique (EER), rapports de la puissance fournie par la pompe à chaleur sur la puissance nécessaire au fonctionnement du compresseur.

L'efficacité d'une pompe à chaleur est d'autant plus élevée que l'écart de température entre la source froide (le milieu extérieur où est prise l'énergie) et la source chaude (l'émetteur de chaleur dans le bâtiment) est faible. Ce qui conduit à rechercher les sources froides à la température la plus élevée possible et des émetteurs à la température la plus basse possible.

Il apparaît donc qu'une pompe à chaleur est un élément extrêmement intéressant d'une stratégie de réduction des consommations d'énergie puisqu'elle permet de se chauffer grâce à l'énergie renouvelable directement disponible dans la nature.

La présence d'une nappe phréatique assure une température élevée et relativement constante à la source froide. La réalisation d'une installation géothermique fonctionnant à partir d'un forage de captage et d'un forage de rejet dans les alluvions du Rhône a été définie en raison du contexte géologique local et des besoins du projet. En effet, la