

PREFET DE VAUCLUSE

Direction départementale  
de la protection des populations  
Service prévention des risques techniques  
Affaire suivie par : Fabienne MARION  
Téléphone : 0488178885  
Télécopie : 0488178899  
Courriel : fabienne.marion@vaucluse.gouv.fr

Avignon, le

**ARRETE PREFECTORAL**

**octroyant un PERMIS D'EXPLOITATION  
de GITE GEOTHERMIQUE BASSE TEMPERATURE  
à la Société CITADIS mandataire de la Ville d'AVIGNON**

LE PREFET DE VAUCLUSE  
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR  
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE

- VU** le code minier et notamment son article L 112-1 et son chapitre IV du titre III,
- VU** le décret 78-498 modifié du 28 mars 1978 relatif aux titres de recherche et d'exploitation de géothermie (articles 5 à 15),
- VU** le décret du 11 février 2015 portant nomination de Monsieur Bernard GONZALEZ, préfet de Vaucluse,
- VU** l'arrêté préfectoral n°2015061-0001 du 2 mars 2015, donnant délégation de signature à Madame Martine CLAVEL, secrétaire générale de la préfecture de Vaucluse,
- VU** la demande de permis d'exploitation de géothermie basse température déposée par la Société CITADIS, mandataire de la ville d'Avignon, le 16 juillet 2014,
- VU** la consultation des services,
- VU** le rapport et l'avis de la DREAL en date du 3 avril 2015,
- VU** l'avis du CODERST en date du 16 avril 2015,
- VU** le projet d'arrêté porté le 17 avril 2015 à la connaissance de la Société CITADIS,

**CONSIDERANT** que la Société CITADIS détient les capacités technique et financière pour préserver la ressource géothermique reconnue par 2 forages existants dans la nappe alluvionnaire du Rhône ,

**CONSIDERANT** que l'enquête publique et la consultation des services n'a pas fait apparaître d'intérêts généraux qui feraient obstacle à la reconnaissance et à l'exploitation de cette réserve énergétique,

Sur la proposition de Madame la directrice départementale de la protection des populations,

## A R R E T E

### CHAPITRE I - TITRE MINIER - PERMIS D'EXPLOITATION

#### **ARTICLE 1 :**

Il est octroyé un permis d'exploitation de gîte géothermique basse température à la Société CITADIS en tant que mandataire de la Ville d'Avignon.

La durée de ce permis est de trente ans à partir de la publication du présent arrêté au recueil des actes administratifs de la préfecture.

Les coordonnées des ouvrages situés dans la Ville d'Avignon, à l'intérieur de la cour sud de l'Hôtel de Caumont située boulevard Raspail à Avignon, sont les suivantes:

	X	Y
Forage d'exhaure 1	798318,45	1885674,26
Forage d'exhaure 2	798309,89	1885672,94
Forage de réinjection	798271,39	1885676,88

Les prélèvements d'eau se font dans la nappe alluvionnaire du Rhône. Les forages ont une profondeur de 18 mètres.

#### **ARTICLE 2 :**

Le volume global d'exploitation prévu est de 10 554 480 m<sup>3</sup>. Le débit calorifique des ouvrages est de 535 th/h soit 621 KW.

#### **ARTICLE 3 :**

Les travaux nécessaires à l'exploitation de cette ressource (nouveau doublet de forage et mise hors service du forage de réinjection existant) sont soumis à une autorisation préfectorale préalable au titre de l'article 3.3 du décret 2006-649 du 2 juin 2006 relatif à l'ouverture de travaux miniers.

#### **ARTICLE 4 :**

Le titulaire doit rechercher, par tous les moyens techniques disponibles ou nouveaux, à valoriser l'utilisation de la ressource géothermique à des coûts économiquement supportables.

#### **ARTICLE 5 :**

Les dispositions du code minier ou des textes pris en application, portant sur l'exploitation, les travaux, les installations géothermiques sont applicables.

Les dispositions des chapitres II à VI ci-dessous s'appliquent à l'exploitation et aux travaux affectant la boucle géothermale qui est formée des équipements suivants : forages d'exhaure et de réinjection, pompes, le cas échéant canalisations entre les forages, dispositifs de traitement ou de mesure dans les forages ou sur les canalisations entre les forages.

### **CHAPITRE II - SUIVI TECHNIQUE DE L'EXPLOITATION**

#### **L'INSTALLATION ET SES EQUIPEMENTS**

#### **ARTICLE 6 :**

Les caractéristiques des ouvrages sont les suivantes :

- 2 forages d'exhaure de 53m<sup>3</sup>/h et 54 m<sup>3</sup>/h à une température moyenne de 15°c
- 1 forage de réinjection de 107 m<sup>3</sup>/h

#### **ARTICLE 7 :**

Les installations et équipements constituant la boucle géothermale doivent être maintenus en permanence en état de propreté et de bon fonctionnement. Un programme de surveillance et de maintenance est établi.

Le circuit géothermal est équipé au moins d'appareils de mesure de débit, de volume (sans dispositif de remise à zéro), de température et de pression, de façon à pouvoir mesurer les paramètres nécessaires au suivi de l'exploitation.

Les paramètres électriques de fonctionnement des pompes (tension, intensité, fréquence) doivent également faire l'objet d'un contrôle régulier.

La mesure du niveau statique est effectuée une fois par an après un arrêt d'exploitation de 24h.

Les appareils de contrôle visés au 2ème alinéa sont maintenus en permanence en état de fonctionnement et sont vérifiés au moins une fois par an par un organisme compétent.

## **ARTICLE 8 :**

Un relevé quotidien de l'ensemble des paramètres visés au 2ème alinéa de l'article 7 est effectué et enregistré soit de façon numérique, soit dans un registre papier.

Sur cet enregistrement apparaissent également les interventions telles que les nettoyages de filtre, les contrôles particuliers et incidents survenus sur la boucle géothermale.

La date et les résultats de la vérification des appareils de mesure y sont également enregistrés.

Cet enregistrement est tenu, sur place, à la disposition de l'autorité compétente, avec les événements enregistrés au cours des cinq dernières années.

## **ARTICLE 9 :**

Les caractéristiques hydrodynamiques d'exploitation qui permettent de suivre la productivité des forages d'exhaure et l'injectivité du forage de réinjection sont établies et comparées aux précédentes une fois par an.

Parallèlement sont déterminés les consommations, puissances électriques et rendements des pompes.

## **ARTICLE 10 :**

L'estimation de la vitesse de corrosion des tubages est réalisée au moins une fois par an par une méthode telle que celle des coupons de corrosion ou autre technique équivalente.

## **ARTICLE 11 :**

Un contrôle par diagraphies de l'état des tubages des puits est effectué sur toute leur longueur :

- *sur les puits de production*: au moins une fois tous les cinq ans, à l'issue de chaque opération de nettoyage des parois, ainsi qu'à l'occasion d'une opération de remontée d'équipement si le dernier contrôle remonte à plus de trois ans.

- *sur les puits d'injection*: au moins une fois tous les trois ans, et à l'issue de chaque opération de nettoyage des parois ;

Le résultat commenté de ce (ces) contrôle(s) est transmis en cas de défaut constaté, à l'autorité compétente dans un délai de deux mois après sa (leur) réalisation.

## **ARTICLE 12 :**

Les parois des tubages des puits sont maintenues dans un état de surface suffisant pour assurer la validité des contrôles visés à l'article 11.

Dans l'éventualité où l'épaisseur des dépôts sur les parois des tubages des puits dépasse 2 cm en moyenne, le titulaire procède au nettoyage des puits ou adresse au préfet du Vaucluse et à la DREAL un argumentaire justifiant le report de l'opération de nettoyage à une échéance donnée.

## **LE FLUIDE GEOTHERMAL**

### **ARTICLE 13 :**

Des dispositifs fiables de prélèvement d'échantillons de l'eau géothermale équipent les installations de surface de la boucle géothermale au moins en deux points, dont un en tête du puits d'exhaure.

### **ARTICLE 14 :**

Le titulaire du permis procède ou fait procéder à des analyses du fluide géothermal. Tous les frais engagés à cette occasion sont supportés par le titulaire. Ces analyses portent sur les paramètres suivants :

TYPE DE RECHERCHES, DE MESURES OU D'ANALYSE	PERIODICITE
MES, Fer dissous, Fer total, Manganèse, Ph, Eh, Conductivité, hydrocarbures totaux	Contrôle initial puis tous les ans

Les périodicités des analyses ainsi que les paramètres à mesurer pourront être modifiés à la demande du titulaire, en fonction des résultats obtenus, et après accord de l'autorité compétente.

## **CHAPITRE III - PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES, DE L'ENVIRONNEMENT, SECURITE DES PERSONNELS ET DU PUBLIC**

### **ARTICLE 15 :** Protection de la ressource

Le titulaire prend les dispositions nécessaires à garantir la protection de la ressource en eau souterraine, notamment vis-à-vis du risque de pollution par les eaux de surface et du mélange des eaux issues de différents systèmes aquifères, et à éviter tout gaspillage d'eau.

Les puits et ses installations connexes sont régulièrement entretenus. Les puits sont

parfaitement isolés des inondations et de toute pollution par les eaux superficielles. L'accès aux têtes de forage est interdit à toute personne étrangère à l'exploitation ou à l'entretien par un dispositif de sécurité.

Le titulaire prend les dispositions nécessaires, notamment par l'installation de bacs de rétention ou d'abris étanches, en vue de prévenir tout risque de pollution des eaux souterraines par tout produit susceptible d'en altérer la qualité.

Lorsque les ouvrages ou installations de prélèvement sont situés en zone fréquemment inondable, l'exploitant prend les dispositions nécessaires afin que tout produit susceptible d'altérer la qualité des eaux soit situé hors d'atteinte des eaux ou stocké dans un réservoir étanche ou évacué préalablement en cas de survenue de la crue.

#### **ARTICLE 16 :**

Le titulaire met en place une protection de la tête de forage et des autres éléments de la boucle géothermale situés en surface contre d'éventuelles agressions mécaniques.

#### **ARTICLE 17 :**

L'eau géothermale extraite par les 2 forages de production, est réinjectée dans le même horizon géologique par le troisième puits prévu à cet effet.

Pendant les phases de test du gisement, l'eau géothermale peut être rejetée dans le réseau pluvial communal conformément aux termes d'une convention rédigée entre le titulaire et le gestionnaire du réseau.

Les émissaires sont équipés d'un dispositif de prélèvement.

Les eaux vannes domestiques sont collectées, traitées et rejetées dans le réseau d'assainissement, dans le respect du règlement sanitaire départemental.

#### **ARTICLE 18 :**

Le fluide géothermal ne fait pas l'objet d'un ajout de produit de prévention de la corrosion et de l'encrassement.

Tout traitement du fluide géothermal doit être préalablement porté à la connaissance du service chargé de la police des mines, et avoir fait l'objet de son accord.

#### **ARTICLE 19 :**

Le contrôle de sécurité de l'ensemble des installations électriques de la boucle géothermale est effectué une fois par an par un organisme agréé.

Le résultat de ce contrôle est consigné dans l'enregistrement visé à l'article 8.

## **ARTICLE 20 :**

Les installations doivent être construites, équipées, exploitées de façon telle que leur fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou constituer une gêne pour sa tranquillité.

Les dispositions de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement (JO du 27 mars 1997) s'appliquent aux bruits et vibrations produits par les installations de pompage et de ré-injection et les installations annexes.

Les niveaux sonores des bruits aériens émis par les matériels de chantier ne doivent pas dépasser les limites fixées par l'arrêté ministériel du 11 avril 1972 modifié et celui du 18 mars 2002.

## **ARTICLE 21 :**

Les déchets produits sont éliminés conformément aux dispositions du titre IV, livre V du code de l'environnement relatif à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux, et des textes pris pour son application. Ils doivent être acheminés vers un centre d'élimination correspondant à leurs caractéristiques physico-chimiques.

Les quantités éliminées sont consignées sur le registre défini à l'article 8.

## **CHAPITRE IV - TRAVAUX DE MAINTENANCE**

### **ARTICLE 22 :**

L'autorité compétente est informée des interventions importantes sur la boucle géothermale (curage, remplacement de tubage et de canalisation, d'équipements de surface de forage, ...) et en particulier de tout contrôle par diagraphie, au moins huit jours avant le début des interventions lorsqu'elles sont programmées.

### **ARTICLE 23 :**

L'eau géothermale récupérée en surface à l'occasion de travaux est soit recyclée et réinjectée dans le puits, soit évacuée dans le réseau pluvial communal avec l'accord du service gestionnaire de ce réseau, sous réserve du respect des normes de rejet en vigueur.

### **ARTICLE 24 :**

Lors de tout chantier, des dispositifs d'interdiction d'accès sont placés dans sa périphérie de façon à ce que le public ne puisse y pénétrer et avoir accès à une zone dangereuse.

## **ARTICLE 25 :**

Le nettoyage du site ainsi que sa remise en état sont entrepris immédiatement dès la fin des travaux et s'achève au plus tard un mois après.

A l'issue des travaux et dans un délai de deux mois, le titulaire adresse à l'autorité compétente un rapport de fin de travaux synthétisant les opérations effectuées, les résultats des contrôles effectués et les éventuelles anomalies survenues.

## **CHAPITRE VI – BILAN ANNUEL**

### **ARTICLE 26 :**

Un bilan annuel d'exploitation arrêté au 1er janvier et portant sur les 12 mois de l'année précédente, est transmis au service chargé de la police des mines avant le 1er mars de chaque année.

Celui-ci indique notamment :

- le volume de fluide extrait
- l'énergie produite en KWh
- le nombre de jours de fonctionnement pour chaque puits
- les consommations d'énergie induites par le fonctionnement des installations
- les travaux réalisés au cours de l'année ainsi que ceux prévus pour l'année à venir
- la synthèse et l'analyse du suivi des paramètres de fonctionnement
- les actions menées ou prévues pour l'optimisation de l'utilisation de la ressource géothermique
- les résultats commentés des contrôles réalisés en application du présent arrêté

## **CHAPITRE VII - DISPOSITIONS GENERALES**

### **ARTICLE 27 :**

Les informations de caractère nouveau, obtenues par le titulaire, portant sur l'évolution de la qualité du fluide géothermal (physico-chimique, bactériologique, etc.) ainsi que celles relatives aux potentialités du gisement sont communiquées à l'autorité compétente.

### **ARTICLE 28 :**

Le titulaire doit avertir sans délai l'autorité compétente de tout fait anormal survenant sur la boucle géothermale, que ce soit :



- sur l'architecture (rupture de canalisations, fuite, ...),
- sur les paramètres de fonctionnement (débit, pression, températures, puissances de pompes, ...),
- sur les caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques du fluide,

### **ARTICLE 29 :**

Tout fait, incident ou accident de nature à porter atteinte aux intérêts énumérés à l'article L161-1 du code minier doit sans délai être porté par le titulaire à la connaissance du préfet et de l'autorité compétente et, lorsque la sécurité publique est compromise et qu'il y a péril imminent, à celle du maire.

Tout accident individuel ou collectif ayant entraîné la mort ou des blessures graves doit être sans délai déclaré à la même autorité et au préfet. Dans ce cas, et sauf dans la mesure nécessaire aux travaux de sauvetage, de consolidation urgente et de conservation de l'exploitation, il est interdit au titulaire de modifier l'état des lieux jusqu'à la visite de l'autorité compétente ou de son délégué.

Un rapport d'accident est transmis par le titulaire à l'autorité compétente. Celui-ci peut également demander un rapport en cas d'incident. Ce rapport précise notamment les circonstances et les causes de l'accident ou de l'incident, les effets sur les personnes et l'environnement, les mesures prises ou envisagées pour éviter un accident ou un incident similaire et en tout cas pour en limiter les effets.

### **ARTICLE 30 :**

En cas d'arrêt de l'exploitation pendant une durée supérieure à six mois, le titulaire doit indiquer à l'autorité compétente les mesures prises pour s'assurer de la conservation et de l'étanchéité des ouvrages, ainsi que son éventuelle intention d'abandon définitif accompagnée du programme et des modalités de bouchage associées, en référence aux règles et normes applicables.

Les travaux de fermeture provisoires ou définitifs d'un puits, ne peuvent commencer que lorsque l'autorité compétente a donné son accord.

A l'issue des travaux de bouchage, l'exploitant adresse, un rapport de fin de travaux à l'autorité compétente, donnant le compte rendu des opérations effectuées et des éventuels incidents survenus, les résultats commentés des contrôles de l'état des cimentations et des tubages, une coupe géologique des puits indiquant l'emplacement exact des bouchons et les principaux niveaux géologiques traversés ainsi que les équipements restant sur les puits

### **ARTICLE 31 :**

Le titulaire est tenu de faire connaître à l'autorité compétente les modifications qu'il envisage d'apporter à ses travaux, à ses installations ou à ses méthodes de travail lorsqu'elles

sont de nature à entraîner un changement notable des paramètres de fonctionnement de l'exploitation géothermale.

**ARTICLE 32 :**

Le titulaire est tenu d'informer au préalable le préfet et l'autorité compétente des modifications de l'organisation lui assurant les capacités techniques nécessaires à l'exploitation du gîte géothermique.

Il justifie de son dispositif d'assurance et de ses modifications, couvrant les dommages pouvant affecter l'intégrité des forages.

**ARTICLE 33 :**

Quatre mois avant le terme de la validité du titre minier lui autorisant le droit d'exploiter, s'il décide de poursuivre l'exploitation, le titulaire adresse au préfet une demande de prolongation de permis d'exploitation.

S'il décide l'arrêt définitif de tout ou partie de l'exploitation, que ce soit en cours de validité ou au terme de la validité du titre minier, six mois avant, le titulaire déclare au préfet les mesures qu'il envisage de mettre en œuvre pour se conformer aux dispositions de l'article L. 163-3 du code minier et des articles 43 à 47 du décret n°2006-649 du 2 juin 2006.

**ARTICLE 34 :**

Indépendamment des contrôles explicitement prévus dans le présent arrêté, l'autorité compétente peut demander, en tant que de besoin, la réalisation, inopinée ou non, de prélèvements et analyses d'effluents liquides ou gazeux, de déchets ou de sols ainsi que l'exécution de mesures de niveaux sonores et vibrations ou toute autre mesure destinée à s'assurer des dispositions du présent arrêté. Ils sont exécutés par un organisme tiers que le titulaire aura choisi à cet effet ou soumis à l'approbation de l'autorité compétente s'il n'est pas agréé. Tous les frais engagés à cette occasion sont supportés par le titulaire.

**ARTICLE 35 :**

Une copie du présent arrêté est déposé à la mairie d'Avignon et peut y être consultée. Un extrait de cet arrêté est affiché pendant une durée minimum d'un mois à la mairie et à la direction départementale de la protection des populations. La mairie d'Avignon transmettra le procès verbal constatant l'accomplissement de ces formalités à la direction départementale de la protection des populations de Vaucluse.

Le même extrait est affiché sur le site de façon visible sur le site.

Le présent arrêté fera l'objet d'une publication au recueil des actes administratifs de la préfecture.

Un avis au public sera inséré par les soins de la direction départementale de la protection des populations et aux frais de la société CITADIS dans 2 journaux diffusés dans tout le département.

Cet arrêté sera inséré sur le site internet de l'Etat en Vaucluse.

**ARTICLE 36 :**

Un recours peut être formé devant le tribunal administratif de NIMES dans un délai de deux mois à compter de sa date de notification.

**ARTICLE 37 :**

La secrétaire générale de la Préfecture du Vaucluse, la directrice départementale de la protection des populations, la directrice régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côte d'Azur, le directeur départemental de la sécurité publique, le maire d'Avignon, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera notifié à la société CITADIS.

Pour le Préfet,  
Le Sous-Préfet  
Directeur de Cabinet

Signé : Marc ZARROUATI