



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA REGION D'ILE-DE-FRANCE

Paris, le 23/08/14

Direction régionale et interdépartementale
de l'Environnement et de l'Energie d'Ile-de-France

Service Eau, Sous-Sol
10, rue Crillon
75194 – PARIS cedex 04

Avis de l'autorité environnementale sur le projet de réalisation d'un doublet géothermique au Lutétien sur la commune de Vaires sur Marne (77) – Demande d'un permis exclusif de recherche et d'ouverture de travaux d'exploration.

Résumé de l'avis

Le présent avis porte sur la demande d'un permis exclusif de recherche et d'ouverture de travaux d'exploration d'un gîte géothermique dans la nappe du Lutétien sur la commune de Vaires sur Marne formulée par le Conseil Régional d'Ile-de-France. Il s'agit d'une procédure de création d'un doublet de géothermie permettant de fournir une partie du chauffage et de l'eau chaude sanitaire des équipements de la base de loisirs de Vaires-Torcy. Le projet s'inscrit dans la continuité de l'aménagement de la base de loisirs de Vaires-Torcy et dans le programme de développement d'infrastructures olympiques engagé par la région Ile-de-France.

1 forage de 60 mètres de profondeur complètera un forage existant pour prélever l'eau de l'aquifère du Lutétien à une température d'environ 13,8°C et la réinjecter dans le même aquifère à une température maximale de 8,8°C. La totalité de l'eau prélevée sera réinjectée dans la même nappe. Le débit maximal d'exploitation prévu est de 90 m³/h. La surface du chantier sera d'environ 500 m².

Les principaux enjeux environnementaux relevés par l'autorité environnementale pour ce projet sont la protection des aquifères traversés par les forages, la pollution des sols pendant les travaux et la maîtrise des nuisances sonores pendant le chantier.

L'étude d'impact aborde l'ensemble des thématiques environnementales et donne une appréciation suffisante des principaux effets générés par le projet.

L'état initial de l'environnement du site est de bonne qualité. Il permet d'apprécier les enjeux dans le secteur notamment en termes de biodiversité, de l'état des eaux superficielles et souterraines, du bruit et des sols. L'analyse de l'impact est réalisée de façon qualitative dans la plupart des domaines à l'exception de celui des eaux en justifiant le faible impact du projet sur l'environnement soit du fait des mesures prises pour le limiter soit du fait de l'absence de cibles impactées. L'impact sur les eaux souterraines n'atteint pas la qualité de l'eau mais le niveau piézométrique de la nappe et sa température. Cet impact est cependant limité puisqu'au bout de 20 ans, à 500 mètres du forage, le niveau baisse de 10 cm et la température de 3°C.

Les mesures prévues pour réduire les impacts sont bien détaillées tant pendant la phase de travaux que pendant la phase d'exploitation future.

Les effets cumulés sont évoqués en rappelant les incidences du projet de rénovation de l'Ile de Vaires sur les eaux et le milieu naturel et en montrant que les impacts du doublet géothermal projeté ne peuvent se cumuler avec ces incidences.

*

Avis disponible sur le site internet de la Préfecture de région et de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie d'Ile-de-France

AVIS

1. L'évaluation environnementale

1.1 Présentation de la réglementation

Le système européen d'évaluation environnementale des projets est fondé sur la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011 modifiée relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

Les démarches d'évaluation environnementale portées au niveau communautaire sont motivées par l'intégration des préoccupations environnementales dans les choix de développement et d'aménagement. Dans ce sens, l'article R.122-6 du code de l'environnement désigne l'autorité environnementale prévue aux articles L.122-1 et L.122-7.

Pour ce projet, l'autorité environnementale est le préfet de région.

Le projet présenté sont soumis à étude d'impact et à l'avis de l'autorité environnementale en application de l'article 6 du décret 2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers.

Conformément à l'article R122-7 du code de l'environnement, l'Agence régionale de la Santé (ARS) a été consultée préalablement à la rédaction de cet avis.

1.2 Présentation de l'avis de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale vise à éclairer le public sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet, conformément à la directive 2011/92/UE modifiée.

À la suite de l'enquête publique, cet avis est un des éléments que l'autorité compétente prend en considération pour prendre la décision d'autoriser ou non le projet.

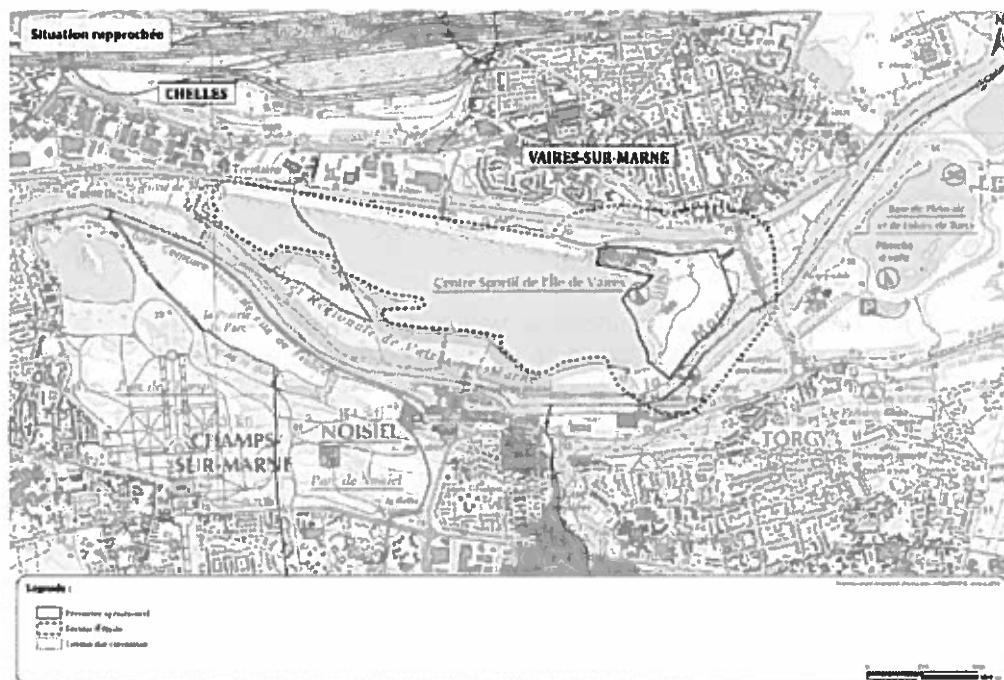
1.3 Contexte et description du projet

Le projet s'inscrit dans un programme d'aménagement sportif sur un ancien site d'exploitation de sable initié en 1991 par l'Etat et la Région Ile-de-France. Il se situe sur la base de loisirs de plein air de Vaires-Torcy. Ce site de l'île de Vaires s'étend sur 180 ha et comprend un plan d'eau de 90 ha aménagé pour la pratique de l'aviron et le canoë-kayak aux normes internationales. Les travaux d'aménagement prévoient :

- La réalisation d'un parcours en eaux vives pour le canoë-kayak destiné à la pratique du sport de haut-niveau pour l'entraînement et la compétition ainsi qu'à la pratique du grand public pour l'initiation et les loisirs ;
- La construction d'un centre sportif pour le haut niveau comprenant des équipements d'accueil, d'hébergement, de restauration et de formation aux métiers du sport et de l'eau, ainsi que des locaux techniques et de stockage ;
- La restructuration et l'amélioration des équipements destinés à l'accueil du grand public ;
- La requalification des accès et des espaces publics ;
- La mise aux normes des installations existantes liées au plan d'eau.

Il se situe ainsi sur la commune de Vaires sur Marne :

Figure 2 : Localisation du projet – Situation rapprochée

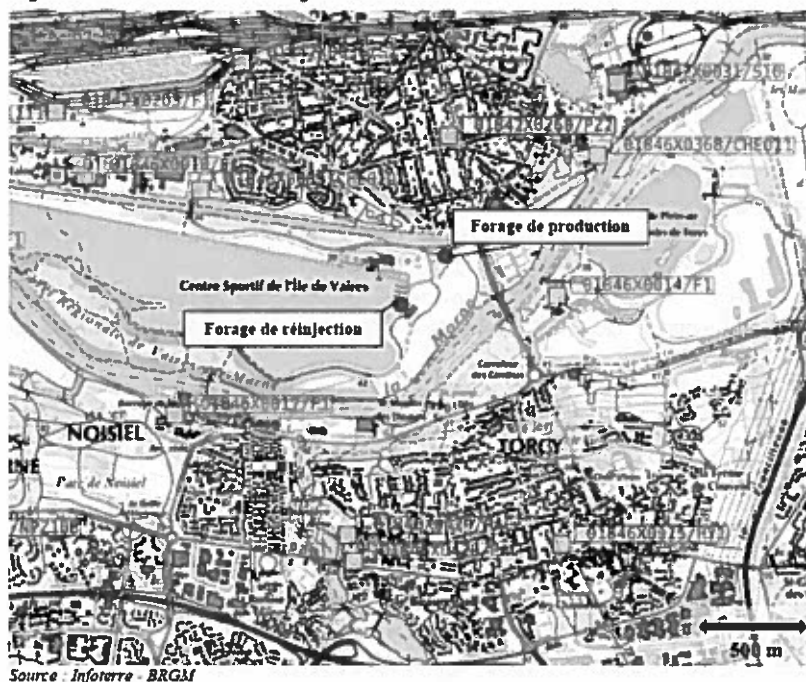


S'inscrivant dans une démarche de développement durable, le projet répond aux objectifs définis par l'Agenda 21 régional adopté le 27 novembre 2009. Les équipements respecteront les critères spécifiques de gestion d'énergie en s'alimentant notamment avec de la géothermie sur nappe.

Le doublet de forages projeté pour la géothermie associé à une pompe à chaleur (PAC) couvrira plus de 80% de la demande de chauffage des bâtiments, soit environ 0,3 GW/h/an et 75% de la demande d'eau chaude sanitaire, soit environ 4,1 GW/h/an.

Le doublet de forages sera constitué d'un forage de pompage et d'un forage de réinjection d'une profondeur de 60 m environ. Ces deux forages sont localisés dans l'emprise foncière du projet :

Figure 5 : Localisation des ouvrages environnants



Un forage de reconnaissance a déjà été réalisé en mars 2014 et sera transformé en forage d'injection pour le dispositif définitif. Le forage de pompage sera réalisé pendant une durée d'environ 6 semaines et le chantier occupera environ 500 m² de surface au sol. Le débit d'exploitation prévu est de 90 m³/h. L'eau sera prélevée dans la nappe du Lutécien à une température de 13,8°C et réinjectée dans la même nappe à 8,8°C. La

puissance calorifique prélevée s'élève ainsi à 522 kW.

En cas de succès, ces forages de recherche seront utilisés comme puits d'exploitation du gîte, formant le doublet géothermique. Un permis d'exploitation serait alors sollicité.

2. L'analyse des enjeux environnementaux

L'analyse de l'état initial de l'environnement aborde l'ensemble des thématiques environnementales en développant davantage les enjeux importants au regard du projet et de son environnement. La présentation de la faune et la flore dans le secteur et la qualité des eaux sont ainsi particulièrement développés.

Les principaux enjeux relevés par l'autorité environnementale sont la protection des nappes souterraines, la préservation de la faune et de la flore, la pollution des sols et les nuisances sonores pendant la phase de chantier.

Les eaux souterraines

Dans le secteur du projet, les masses d'eau concernées sont :

- la nappe du Champigny-en-Brie et du Soissonnais : cette nappe est très vulnérable à la sécheresse. Des analyses réalisées en 2012 ont détecté une teneur en hydrocarbures totaux sur un piézomètre, supérieure à la limite de qualité des eaux brutes selon l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (1 mg/l) et une teneur en arsenic de 11 µg/l au droit du piézomètre, supérieure à la valeur guide de l'OMS de 10 µg/l mais inférieure à la limite de qualité des eaux brutes selon l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 de 100 µg/l.
- l'Eucène du Valois (nappe du Lutétien) : Des analyses physico-chimiques et bactériologiques ont été réalisées à la fin du pompage de longue durée le 05/03/2014 à partir de prélèvements effectués dans le forage de reconnaissance captant la nappe du Lutétien. Les paramètres mesurés sont majoritairement ceux définis dans le SEQ Eaux souterraines pour l'usage "énergie" qui établit 4 classes d'aptitudes. Ces analyses ont conduit à classer la nappe en qualité moyenne dans le secteur.

Les eaux superficielles

Le secteur d'étude est concerné par deux cours d'eau et un plan d'eau :

- le canal de Chelles au Nord. Ce dernier s'écoule à environ 100 m du périmètre opérationnel. Il commence à l'aval immédiat de la centrale EDF et longe la Marne jusqu'à Neuilly-sur-Marne. L'aménagement d'une écluse y permet la navigation (transport et plaisance). Cependant, ce canal ne connaît plus, en raison de l'insuffisance de ses caractéristiques, de trafic marchand d'importance. Il connaît un trafic moyen de 30 bateaux par jour, supportant en général environ 250 tonnes de marchandises. Il présente également un usage piscicole.
- la Marne au Sud ; La Marne longe la limite Sud de la commune de Vaires-sur-Marne et jouxte le périmètre opérationnel. Son état chimique est considéré comme bon et son état biologique comme moyen.
- le plan d'eau du site de Vaires, sur les communes de Chelles et Vaires-sur-Marne. En 2014, une analyse chimique des eaux du lac de Vaires a révélé l'absence d'une quelconque pollution.

La faune et la flore

La zone d'implantation des forages se situe au droit de deux ZNIEFF (Zone nationale d'intérêt écologique faunistique et floristique) :

- ZNIEFF continentale de type 1 du Plan d'eau de Vaires-sur-Marne (identifiant national n° 110020167) d'une superficie de 182 ha. Le bilan des connaissances vis-à-vis des espèces révèle une présence faible d'oiseaux, de phanérogames et de lichens.
- ZNIEFF continentale de type II de la Vallée de la Marne de Gournay sur Marne à Vaires-sur-Marne (identifiant national n°110020197) d'une superficie de 1337 Ha.

L'intérêt de la zone porte sur les milieux humides et sur certains milieux boisés. La Marne et ses berges

présentent un intérêt pour les poissons, les odonates, ainsi que pour les espèces végétales. Les plans d'eau de grande taille sont également d'un grand intérêt ornithologique (9 espèces d'oiseaux protégés observées). Au niveau des boisements, on trouve de nombreux milieux dont les bois marécageux à Aulnes, des Chênaies-Charmaies et un habitat rare : le bois d'Aulnes et Frênes des forêts médio-européennes (habitat d'intérêt communautaire prioritaire).

Compte tenu du nombre d'espèces rares ou protégées (36 espèces) dans un contexte urbain dense, le site en est d'autant plus riche et digne d'intérêt. Les sites NATURA 2000 les plus proches du projet sont situés à :

- 2,5 km au nord-est du projet. Il s'agit du Bois de Vaires-sur-Marne (n° FR1100819) classé en ZSC par l'arrêté d'avril 2007, d'une superficie de 96 ha. Ce classement a pour but de conserver certains habitats de la directive comme notamment les étages montagnard à alpin, le grand capricorne ou triton crêté.
- 5 km à l'ouest du projet. Il s'agit du parc départemental de la Haute-Ile, un des périmètres de la zone NATURA 2000 des Sites de la Seine-Saint-Denis (n° FR1112013) classé en ZPS par l'arrêté d'avril 2006. Ce classement a pour but de conserver plusieurs espèces d'oiseaux présentes dans l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

Le projet se situe dans une enveloppe d'alerte potentiellement humide de classe 3, qui correspond à une probabilité importante de zones humides. Néanmoins, le caractère humide et les limites restent à vérifier et à préciser. Dans le cadre du projet de géothermie pour la base de loisirs de Vaires-sur-Marne, les investigations réalisées au droit du site ont permis d'identifier et de préciser la présence de zones humides essentiellement en partie Est du site. La zone humide identifiée la plus proche se situe à environ 100 m à l'Est du futur forage de production où quelques plantes hydrophiles ou sols spécifiques ont pu être identifiés.

Les travaux du forage de production seront situés à :

- environ 200 m de la première zone de localisation d'espèces remarquables d'insectes,
- environ 200 m de la première zone de localisation d'espèces d'amphibiens et de reptiles,
- environ 100 m d'une zone occupée ou potentiellement occupée pour la reproduction des amphibiens,
- 300 m environ de la zone occupée ou potentiellement occupée par le cortège d'oiseaux liés au milieu humide,
- environ 300 m de la première zone occupée ou potentiellement occupée par les oiseaux de haies et bosquets.

Aucun site classé pour la préservation du patrimoine n'est présent à proximité du site.

La pollution des sols

Deux sites pollués sont référencés sur le site BASOL (base de données recensant les sites et sols pollués en France) à moins de 1000 m du projet. Il s'agit de l'Installation technique de Gaz de France située sur la commune de Torcy en rive gauche de la Marne ainsi que la centrale thermique EDF située à Vaires-sur-Marne. Les investigations réalisées sur le secteur ont montré la présence d'anomalies organoleptiques et analytiques, principalement au Sud-ouest et au Nord-Ouest de la zone d'étude (Métaux : chrome, cuivre, plomb et zinc peu ou pas lixiviables, Hydrocarbures à des concentrations ne dépassant pas 210 mg/kg, Sulfates).

Bruit

Le site d'étude est situé dans le cadre calme vis-à-vis le bruit de la base de loisir de Vaires-sur-Marne. L'ambiance sonore est principalement conditionnée par la voie de circulation extérieure D34A. Le niveau sonore au droit de la zone de forage serait compris entre 60 et 65 dB(A).

L'autorité environnementale souligne que la présentation de l'état initial de l'environnement du site aborde bien l'ensemble des domaines et développe particulièrement bien les aspects faunistiques et floristiques ainsi que la qualité des eaux, enjeux du projet. Les cartographies et illustrations permettent d'apprécier ces enjeux et leur positionnement par rapport au projet de doublet géothermique.

3. L'analyse des impacts environnementaux

3.1. Justification du projet retenu

S'inscrivant dans une démarche de développement durable, le projet d'aménagement de la base de loisirs Vaires-Torcy souhaite répondre aux objectifs définis par l'Agenda 21 régional adopté le 27 novembre 2009. Les équipements respecteront ainsi les critères spécifiques de gestion d'énergie en s'alimentant notamment avec de la géothermie sur nappe.

L'autorité environnementale souligne que le pétitionnaire aurait pu également évoquer la quantité de CO2 évitée par l'installation géothermique par rapport à l'ancienne installation de chauffage, l'avantage revenant sans conteste à l'installation géothermique.

3.2 Les impacts du projet et les mesures proposées par le pétitionnaire

Le demandeur expose dans le dossier les impacts éventuels pouvant être générés par les travaux de création du puits et par son fonctionnement, dans l'hypothèse de la sollicitation ultérieure d'un permis d'exploitation du gîte géothermique, ainsi que les mesures qu'il prévoit de mettre en place pour maîtriser ces impacts.

L'ensemble des thématiques environnementales y sont abordées. La description et la proposition des mesures de maîtrise d'impact sont proportionnées aux enjeux environnementaux.

Impact sur la biodiversité

Pendant les phases de travaux :

L'étude d'impact indique que l'impact potentiel sur la faune et la flore est limité au regard de l'éloignement du chantier des zones d'habitat pour la faune et la flore, et des zones Natura 2000 ou d'espaces naturels sensibles. Les travaux de géothermie sont localisés en dehors des zones répertoriées comme zones d'enjeux écologiques. Cependant, le site étant situé dans une ZNIEFF, une attention particulière a été portée afin de respecter l'écosystème local, notamment afin de ne pas impacter les zones humides. Aussi, les forages ont été implantés à l'écart des zones humides. Par ailleurs, les puits n'intéresseront que la nappe captive du Lutétien et non pas la nappe des alluvions pouvant potentiellement alimenter les zones humides.

Le pétitionnaire rappelle que la surface du chantier de forage est extrêmement limitée (500 m²) et la durée d'intervention sera courte, d'environ 6 semaines. La zone de chantier permettra d'installer la machine de forage, les tiges de forage et le tube acier, les tamis vibrants et les bennes de décantation. La machine de forage sera équivalente à celle utilisée pour le forage de reconnaissance. La foreuse dont le mât atteignait une dizaine de mètres était disposée sur un camion. En raison de la faible emprise au sol et de la faible hauteur de mât, les travaux de forage n'auront aucun impact notable sur les espèces présentes dans la région.

Aucun rejet direct ne sera réalisé dans le milieu naturel sensible. Les résidus de forage seront notamment déversés dans des bennes avant d'être acheminée dans des centres de stockage spécialisés.

Les travaux de forage (hors pompage) n'auront lieu qu'en journée, pendant les heures de chantier ce qui supprime l'impact sur les espèces nocturnes lié à la lumière. Ponctuellement, durant une à deux nuits, un groupe électrogène alimentera la pompe pour l'essai de pompage. La pompe étant immergée, seul le bruit du groupe électrogène pourra être audible à proximité immédiate du chantier. Ce groupe électrogène sera insonorisé et répondra aux normes de bruits ce qui limitera la nuisance sonore.

L'eau de pompage issue de la nappe du Lutétien répondant aux critères de potabilité ne représente pas une source de pollution vis-à-vis de son environnement.

Le site sera nettoyé et remis en état en fin de chantier.

En exploitation :

L'étude d'impact indique qu'a fortiori, pendant l'exploitation du doublet, l'impact sera nul sur la faune et la flore puisque les équipements seront placés dans une cave de forage enterrée et hermétique vis-à-vis d'une

quelconque intrusion. Il ne restera sur le site que deux tampons en fonte permettant l'accès à la cave de forage depuis la surface.

Lors des opérations de maintenance, prévues initialement tous les 10 ans, aucun produit polluant ne sera utilisé. L'intervention sera de courte durée (environ 3 semaines) et limitée à une vingtaine de mètres carrés.

Aussi, l'exploitation du doublet géothermique ne constitue pas selon le pétitionnaire de nuisance envers la faune et la flore.

Au regard des cartographies présentées dans le dossier, l'autorité environnementale confirme que les enjeux faunistiques et floristiques de la zone sont éloignés des travaux de forage du puits ce qui limite l'impact du projet sur la biodiversité. Cette évaluation qualitative de l'impact du projet sur la biodiversité ne semble pas souffrir d'incohérence. Les mesures prises pour maîtriser l'impact du projet sur cette biodiversité apparaissent comme adaptées à l'enjeu.

Impact visuel et intégration dans le paysage et le milieu naturel

Pendant les phases de travaux :

Le pétitionnaire rappelle que le chantier de forage est de faible emprise, environ 500 m², et est isolé au milieu d'une friche bordée d'arbres et d'une butte de terre. Aussi, le chantier ne sera pas visible ni depuis les locaux de la base de loisirs ni depuis la route départementale D34A. Aucun éclairage ne sera utilisé, aucun impact visuel de type lumineux ne sera donc induit par le projet.

En exploitation :

La tête des forages sera disposée dans des caves de forage enterrées. La partie visible en surface correspondra à deux plaques en fonte fermant l'entrée du regard au ras du sol. Aussi, ce dispositif s'intégrera totalement dans le paysage du projet.

L'autorité environnementale souligne que l'impact visuel n'est pas l'enjeu majeur de ce dossier.

Impact sur les infrastructures et la circulation

Pendant les phases de travaux :

L'étude d'impact mentionne qu'en phase travaux (6 semaines), l'accès au chantier est assuré par la voirie existante. Le nombre de véhicules nécessaires au chantier de géothermie est restreint (8 camions). L'équipe de forages utilisera quotidiennement 1 ou 2 véhicules utilitaires pour se rendre sur leur lieu de travail. Les camion-bennes seront couverts afin d'éviter la dispersion sur la voirie. L'impact de ces véhicules sera donc insignifiant selon le pétitionnaire par rapport à la circulation routière déjà présente sur la D34A.

En exploitation :

Les opérations de maintenance (3 semaines) programmées tous les 10 ans ne nécessiteront la présence que d'un véhicule utilitaire. Aussi, l'exploitation du doublet de forage ne perturbera pas la circulation routière environnante.

L'autorité environnementale souligne que l'impact sur la circulation n'est pas l'enjeu majeur de ce dossier.

Eaux superficielles

Pendant les phases de travaux :

L'autorité environnementale souligne que le pétitionnaire dans son étude d'impact précise davantage les mesures prises pour limiter l'impact plutôt qu'à en évaluer précisément les effets sur les eaux superficielles. C'est ainsi qu'il indique que par mesure de précaution, afin d'éviter d'impacter les eaux de ruissellement en cas de pluie, les boues de forages seront stockées dans des bourniers étanches hors sol et circuleront en circuit fermé. Il rappelle que la boue de forage sera de la boue naturelle constituée de bentonite ou bien de polymères biodégradables. Aussi, aucune contamination du milieu naturel ne sera liée à la boue de forage.

Les produits potentiellement polluants seront stockés dans des bacs de rétention permettant, en cas de fuite, de recueillir la totalité du volume de ces citernes. D'autre part, des protecteurs imperméables type bâches étanches seront mis en place sous les moteurs et les organes hydrauliques. Lors des essais de productivité, les eaux de pompage seront neutralisées à un pH compris entre 5,5 et 8,5, principalement à l'issu des opérations de développement par acide et décantées afin de ne pas encrasser le réseau exutoire, durant les étapes de développement.

Durant les phases de développement et de pompage, les eaux de la nappe du Lutétien seront rejetées après décantation dans le lac de l'île de Vaires via le réseau d'eaux pluviales présent sur le site. Toutefois, le pétitionnaire rappelle que l'eau du Lutétien est de très bonne qualité et n'est pas de nature à porter atteinte au milieu naturel et aux eaux de surface.

L'autorité environnementale recommande alors que les mesures présentées pour limiter l'impact du projet sur les eaux superficielles soient bien mises en œuvre.

En exploitation :

Durant l'exploitation, l'eau géothermale circule dans une boucle d'échange complètement isolée du milieu de surface. Il n'y a pas de déversement de fluide géothermale dans le milieu naturel. En cas de fuite sur un échangeur, la chute de pression mesurée en continu alerterait l'exploitant qui procéderait à l'arrêt des pompes et à l'isolement de la zone défectueuse pour réparation. Les mesures envisagées pour limiter les risques sont alors de ne pas laisser les puits sans surveillance, de mettre en place un détecteur de niveau d'eau dans la cave en tête de puits relié à une alarme et un système de fermeture de vanne en tête de puits.

L'autorité environnementale souligne que les mesures de surveillance présentées dans le dossier sont importantes pour intervenir rapidement en cas d'incident mais qu'effectivement, en fonctionnement normal, le procédé de fonctionnement n'est pas de nature à avoir un impact sur les eaux superficielles.

Eaux souterraines

Pendant les phases de travaux :

Dans son étude d'impact, le pétitionnaire indique que des précautions particulières seront prises vis-à-vis de la protection des eaux souterraines, notamment en disposant des bâches plastiques ou des bacs de rétention sous les équipements hydrauliques afin d'interdire toute infiltration dans la nappe libre des alluvions.

Afin d'éviter toute contamination depuis la surface des nappes traversées par les forages et d'éviter la mise en communication de la nappe des alluvions avec la nappe du Lutétien, un tubage en acier sera mis en œuvre avec une cimentation sous pression à l'extrados du tube de 0 à 37 m.

La boue de forage sera de la boue naturelle constituée de bentonite ou bien à base de polymères biodégradables. Aussi, elle ne constituera pas une source de pollution vis-à-vis du milieu naturel. De plus, par mesure de précaution, le bac à boue sera hors sol.

Par ailleurs, le projet est situé hors du périmètre de protection du champ captant de Torcy prélevant dans la nappe de l'Yprésien. De plus, cette nappe est isolée de celle du Lutétien captée par le projet par une couche d'argile imperméable interdisant l'échange hydraulique entre les deux nappes. Toute pollution de cette nappe depuis la surface est donc impossible.

En exploitation :

L'étude d'impact présente les résultats de la modélisation de l'impact du doublet de géothermie sur le niveau des aquifères (Lutécien et Yprésien) sur une période de 20 ans. Ils montrent qu'au-delà d'une distance de 510 m des forages, l'incidence de l'exploitation du doublet sur le niveau de la nappe est inférieure à une vingtaine de centimètres. L'incidence hydrodynamique sur les forages AEP situés à 550 m du projet est d'environ de 10 cm.

Les résultats de la modélisation de l'impact du doublet de géothermie sur la température des aquifères montrent que la température au droit du forage de production baisse de 1,7 °C en 20 ans. En effet, la

température de pompage est de 13,8 °C au début de l'exploitation, pendant 2 ans, puis baisse progressivement pour atteindre 12,1 °C au bout de 20 ans. Parallèlement, la température de rejet passe de 8,8 °C à 7,1 °C après 20 ans d'exploitation. Un recyclage thermique est donc observé mais reste cependant suffisamment faible et donc acceptable. Il est également constaté que le panache d'eau froide s'étire progressivement vers le sud du projet, attiré par des pompages d'alimentation en eau potable (AEP). L'impact thermique sur ces ouvrages reste acceptable puisque l'on prévoit un abaissement de la température de l'ordre de 3°C au bout de 20 ans sur les forages AEP ce qui reste peu significatif et sans conséquence sanitaire.

Un suivi continu de la nappe et de son exploitation sera réalisé. Les paramètres mesurés seront la température, la pression et les débits de l'eau pompée et réinjectée, l'état de fonctionnement de la pompe de forage (tension, intensité, fréquence), et les comptages d'énergie. Des inspections vidéo auront lieu durant les phases de maintenance afin de vérifier le bon état des forages. Afin de conserver l'intégrité des forages, des nettoyages auront lieu en cas d'encrassement dans les forages.

Les forages seront munis de têtes étanches et seront situés dans des caves étanches. Aucune infiltration ne sera donc possible en cas d'éventuelles crues de nappe ou d'épisodes pluvieux forts. Enfin, l'eau de la nappe du Lutétien prélevée au droit du forage de production sera intégralement restituée à cette même nappe par le biais du forage de réinjection sans que cette eau ne subisse de modification chimique (pas de traitement) de sorte que l'impact quantitatif et qualitatif de l'exploitation sera nul.

Aussi, la nappe du Lutétien n'étant pas en connexion hydraulique avec la nappe de l'Yprésien prélevée par les captages AEP de Torcy situés à environ 550 m au Sud, le projet ne modifiera pas la qualité des eaux potables captées.

L'autorité environnementale relève que dans le diagnostic initial, les eaux souterraines traversées sont qualifiées de qualité moyenne. L'étude d'impact aurait alors pu insister davantage sur l'influence du projet sur la qualité de ces eaux. Toutefois, comme l'indique le dossier, l'eau pompée sera intégralement réinjectée dans la même nappe dans une qualité similaire, l'impact sur la qualité des eaux est très limité. Les conditions de forages devront également bien s'assurer de la non mise en connexion des nappes comme cela est précisé dans le dossier du fait notamment de la contamination des sols relevés sur certaines parties du site.

Bruit

Le pétitionnaire rappelle que le site est trop éloigné des habitations pour avoir un impact sonore significatif.

Pendant les phases de travaux :

Les émissions sonores seront principalement liées à la machine de forage associée à un compresseur, et au groupe électrogène. Aussi, les engins de chantier respecteront les normes antibruit conformément à la circulaire relative aux bruits émis par des engins de chantier du 16 mars 1978, afin de limiter les impacts liés aux nuisances sonores. De plus, la barrière naturelle constituée d'une rangée d'arbres et d'une butte de terre autour de la zone de forage limitera la propagation des ondes sonores.

En exploitation :

Lors de la période d'exploitation, de faibles bruits pourront être émis par la circulation des fluides dans les canalisations. Mais ces dernières étant enterrées, aucune nuisance sonore ne sera perceptible.

Les opérations de maintenance et d'entretien prévues tous les 10 ans nécessiteront l'utilisation d'un groupe électrogène et d'un compresseur. Ils respecteront les normes antibruit conformément à la circulaire relative aux bruits émis par des engins de chantier du 16 mars 1978, afin de limiter les impacts liés aux nuisances sonores.

Conditions d'abandon des travaux d'exploitation du gîte

En cas d'arrêt d'exploitation du doublet géothermique, le rebouchage des forages sera réalisé selon les règles de l'art (norme NF X 10 999), c'est à dire avec un gravillonnage au droit du Lutétien (de 40 à 61 m), mise en place d'un bouchon d'argile gonflante à l'extérieur et à l'intérieur de la colonne captante (de 38 à 40 m) et cimentation au-dessus (de 0 à 38 m).

Effets cumulés sur l'environnement

Le projet du doublet géothermal s'inscrit dans un projet plus vaste de rénovation de l'île de Vaires ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale. Après avoir rappelé les impacts du projet de rénovation, le pétitionnaire démontre que les impacts du doublet géothermal ne se cumulent pas avec ceux du projet. Ainsi, sur les eaux souterraines il souligne que l'impact du doublet est très limité tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation compte tenu des mesures prises (rétention, dalle étanche, double tubage dans les puits et cimentation étanche du puits ...). Il rappelle que le doublet aura également un très faible impact sur la biodiversité : chantier éloigné des zones d'habitat des espèces, surface limitée à 500 m² du chantier et chantier limité à 6 semaines.

4. L'analyse du résumé non technique

L'objectif du résumé non technique est de donner à un lecteur non spécialiste une vision synthétique de tous les sujets traités dans l'étude d'impact.

Le résumé du dossier permet une bonne compréhension du projet. Il présente en effet le contexte de la création du doublet géothermal, les installations prévues et leur fonctionnement. Toutefois, l'autorité environnementale souligne que ce résumé non technique ne synthétise pas l'étude d'impact du dossier. Néanmoins le dossier comprend un « complément à la demande d'autorisation de recherche et d'ouverture de travaux » présentant un résumé des incidences du projet de rénovation de l'île de Vaires, une synthèse des impacts du projet de doublet géothermal et démontre ainsi l'absence de cumul des incidences sur les enjeux environnementaux du secteur. Ce document complet permet en moins d'une quinzaine de pages de comprendre les incidences du projet. A ce titre, il peut être considéré comme un résumé non technique de l'étude d'impact.

5. Information, consultation et participation du public

L'avis de l'autorité environnementale est également disponible sur le site Internet de la préfecture de région et de la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'Energie d'Ile-de-France.

Pour le Préfet de région et par délégation,
Pour le directeur régional et interdépartemental empêché,
Le chef du Pôle Sous-sol



Baptiste Lorenzi