

Dossier E16000089 / 69

**Département du RHONE**

**Commune de LYON 7 ème**

**ENQUETE PUBLIQUE CONJOINTE**

**du 13 juin 2016 au 13 juillet 2016**

**Relative aux demandes d'autorisation  
par la Société RTE  
d'ouverture de travaux miniers et d'exploitation  
géothermique de la nappe du Rhône  
pour le chauffage et la climatisation d'un bâtiment  
d'activité tertiaire de la ZAC des Girondins en bordure du  
boulevard Yves Farge à LYON**

**ANNEXES**

nous donnons vie à la ville



**Bénéficiaire du Permis de Construire :** SCI ARKADEA LYON CREPET  
35 Rue de la Gare  
75188 PARIS Cedex 18

**«Date et numéro du Permis de Construire :»** 16 juillet 2015 - PC 69 387 15 00053

**Adresse du terrain :** 45-59 Boulevard Yves Farge  
69007 LYON (69)

**Nature de la construction :** Construction d'un immeuble de bureaux et création de 160 aires de stationnement

**Surface du terrain :** 4 967 m<sup>2</sup>

**Surface de planchers à construire :** 14 127 m<sup>2</sup>

**Hauteur de la construction :** 35,10 mètres

**Adresse où le dossier peut être consulté :** Mairie de LYON  
Service Urbanisme Appliqué  
198 avenue Jean Jaurès  
69007 LYON



**« Art. A. 424-17 Droit de recours »**

Le délai de recours contentieux est de deux mois à compter du premier jour d'une période continue de deux mois d'affichage sur le terrain du présent permis (art. R. 600-2 du code de l'urbanisme).  
Tout recours administratif ou tout recours contentieux doit, à peine d'irrecevabilité, être notifié à l'auteur de la décision et au bénéficiaire du permis ou de la décision prise sur la déclaration préalable. Cette notification doit être adressée par lettre recommandée avec accusé de réception dans un délai de quinze jours francs à compter du dépôt du recours (art. R. 600-1 du code de l'urbanisme).

## AVIS D'ENQUETE PUBLIQUE

Une enquête publique conjointe est ouverte sur les demandes d'autorisation d'ouverture de travaux et d'exploiter un gîte géothermique au titre du code minier, présentées par la société RTE dans le cadre du projet d'exploitation géothermique de la nappe du Rhône pour le chauffage et la climatisation d'un bâtiment situé boulevard Yves Farge à LYON (7ème).

Cette enquête d'une durée d'un mois se déroulera du 12 juin 2016 au 12 juillet 2016 inclus.

Les dossiers définissant le projet, comprenant des études d'impact resteront déposés pendant toute la durée de l'enquête à la mairie de LYON 7ème aux jours et heures d'ouverture au public.

Toute personne intéressée pourra en prendre connaissance et consigner éventuellement ses observations sur le registre prévu à cet effet.

Des observations pourront également être adressées par écrit au commissaire enquêteur au siège de l'enquête fixé à la mairie de LYON 7ème. Le cas échéant, ces observations pourront être transmises par voie électronique à l'adresse suivante: [ddpp-7me-enquetes@chone.gouv.fr](mailto:ddpp-7me-enquetes@chone.gouv.fr)

Monsieur Didier GENEVE, ingénieur agricole retraité, désigné en qualité de commissaire enquêteur se tiendra à la disposition du public à la mairie de LYON 7ème, les lundi 13 juin de 8h45 à 11h45, mercredi 6 juillet de 13h45 à 16h45 et mercredi 13 juillet de 13h45 à 16h45.

Monsieur Roland DUVAL, ingénieur agro-alimentaire retraité, est désigné en qualité de commissaire-enquêteur suppléant.

Le présent avis sera affiché quinze jours avant l'ouverture de l'enquête et pendant toute la durée de celle-ci, en mairie de LYON 7ème et sur tous les lieux habituels d'information de la commune.

A l'issue de l'enquête, l'ensemble du dossier d'enquête publique sera consultable, pendant un an à compter de la date de clôture de l'enquête, à la mairie précitée, à la direction départementale de la protection des populations - service protection de l'environnement - pôles installations classées et environnement 245, rue Garibaldi à LYON 3ème - et sur le site internet de la préfecture.

# AVIS D'ENQUETE PUBLIQUE

Une enquête publique conjointe est ouverte sur les demandes d'autorisation d'ouverture de travaux et d'exploiter un gîte géothermique au titre du code minier, présentées par la société RTE dans le cadre du projet d'exploitation géothermique de la nappe du Rhône pour le chauffage et la climatisation d'un bâtiment situé boulevard Yves Farge à LYON (7ème).

Cette enquête d'une durée d'un mois se déroulera du 13 juin 2016 au 13 juillet 2016 inclus.

Les dossiers définissant le projet, comprenant des études d'impact resteront déposés pendant toute la durée de l'enquête à la mairie de LYON 7ème aux jours et heures d'ouverture au public.

Toute personne intéressée pourra en prendre connaissance et consigner éventuellement ses observations sur le registre prévu à cet effet.

Des observations pourront également être adressées par écrit au commissaire enquêteur au siège de l'enquête fixé à la mairie de LYON 7ème.

Le cas échéant, ces observations pourront être transmises par voie électronique à l'adresse suivante: [ddpp-spe-enquetes@rhone.gouv.fr](mailto:ddpp-spe-enquetes@rhone.gouv.fr)

Monsieur Didier GENEVE, ingénieur agricole retraité, désigné en qualité de commissaire enquêteur se tiendra à la disposition du public à la mairie de LYON 7ème, les lundi 13 juin de 8h45 à 11h45, mercredi 6 juillet de 13h45 à 16h45 et mercredi 13 juillet de 13h45 à 16h45.

Monsieur Roland DUVAL, ingénieur agro-alimentaire retraité, est désigné en qualité de commissaire-enquêteur suppléant.

Le présent avis sera affiché quinze jours avant l'ouverture de l'enquête et pendant toute la durée de celle-ci, en mairie de LYON 7ème et sur tous les lieux habituels d'information de la commune.

A l'issue de l'enquête, l'ensemble du dossier d'enquête publique sera consultable, pendant un an à compter de la date de clôture de l'enquête, à la mairie précitée, à la direction départementale de la protection des populations

- service protection de l'environnement
- pôle installations classées et environnement

245, rue Garibaldi à LYON 3<sup>ème</sup> - et sur le site internet de la préfecture.

## AVIS D'ENQUETE PUBLIQUE

Une enquête publique conjointe est ouverte sur les demandes d'autorisation d'ouverture de travaux et d'exploiter un gîte géothermique au titre du code minier, présentées par la société RTE dans le cadre du projet d'exploitation géothermique de la nappe du Rhône pour le chauffage et la climatisation d'un bâtiment situé boulevard Yves Farge à LYON (7ème).

Cette enquête d'une durée d'un mois se déroulera du 13 juin 2016 au 13 juillet 2016 inclus.

Les dossiers définissant le projet, comprenant des études d'impact resteront déposés pendant toute la durée de l'enquête à la mairie de LYON 7ème aux jours et heures d'ouverture au public.

Toute personne intéressée pourra en prendre connaissance et consigner éventuellement ses observations sur le registre prévu à cet effet.

Des observations pourront également être adressées par écrit au commissaire enquêteur au siège de l'enquête fixé à la mairie de LYON 7ème. Le cas échéant, ces observations pourront être transmises par voie électronique à l'adresse suivante: [ddpp-spe-enquetes@rhone.gouv.fr](mailto:ddpp-spe-enquetes@rhone.gouv.fr).

Monsieur Didier GENEVE, ingénieur agricole retraité, désigné en qualité de commissaire enquêteur se tiendra à la disposition du public à la mairie de LYON 7ème, les lundi 13 juin de 8h45 à 11h45, mercredi 6 juillet de 13h45 à 16h45 et mercredi 13 juillet de 13h45 à 16h45.

Monsieur Roland DUVAL, ingénieur agro-alimentaire retraité, est désigné en qualité de commissaire-enquêteur suppléant.

Le présent avis sera affiché quinze jours avant l'ouverture de l'enquête et pendant toute la durée de celle-ci, en mairie de LYON 7ème et sur tous les lieux habituels d'information de la commune.

A l'issue de l'enquête, l'ensemble du dossier d'enquête publique sera consultable, pendant un an à compter de la date de clôture de l'enquête, à la mairie précitée, à la direction départementale de la protection des populations

- service protection de l'environnement  
- pôle installations classées et environnement  
245, rue Garibaldi à LYON 3<sup>ème</sup> - et sur le site internet de la préfecture.

LUNDI 13 JUIN 2016 LE PROGRES

## INFOS SERVICES, ANNONCES LÉGALES 09

**Installations Classées  
pour la Protection de l'Environnement  
à Saint-Bonnet-de-Mure**

Par arrêté préfectoral du 9/06/2016, des prescriptions complémentaires ont été édictées concernant la société CARRIERES DU BASSIN RHONALPIN, lieux-dits "Les Brosses, Champanglon, les Coins, Foussiaux" à Saint-Bonnet-de-Mure.

Toute personne intéressée peut prendre connaissance des dispositions de cet arrêté à la Direction Départementale de la Protection des Populations (Service Protection de l'Environnement - Pôle Installations Classées et Environnement - 245, rue Garibaldi 69003 Lyon), à la Mairie de Saint-Bonnet-de-Mure ou sur le site internet de la Préfecture ([www.rhone.gouv.fr](http://www.rhone.gouv.fr)).

745110500

La Directrice Départementale



**PREFECTURE DU RHONE  
Direction Départementale  
de la Protection des Populations**

**Installations Classées  
pour la Protection de l'Environnement**

**SOCIETE D'EXPLOITATION DES ETABLISSEMENTS  
MARTEL (SEEM) à Saint-Bonnet-de-Mure**

Par arrêté préfectoral en date du 9/06/2016, des prescriptions complémentaires ont été édictées concernant la Société d'Exploitation des Etablissements MARTEL (SEEM), La Picardière à St-Bonnet-de-Mure.

Toute personne intéressée peut prendre connaissance des dispositions de cet arrêté à la Direction Départementale de la Protection des Populations (Service Protection de l'Environnement - Pôle Installations Classées et Environnement - 245, rue Garibaldi 69003 Lyon), à la Mairie de Saint-Bonnet-de-Mure ou sur le site internet de la Préfecture ([www.rhone.gouv.fr](http://www.rhone.gouv.fr)).

745139500

La Directrice Départementale

## Enquêtes publiques

## PREFECTURE DU RHONE

**Direction Départementale  
de la Protection des Populations**

## AVIS D'ENQUETE PUBLIQUE

Le Préfet de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Préfet du Rhône, informe le public de l'ouverture d'une enquête publique conjointe portant sur la demande d'autorisation d'ouverture de travaux miniers et sur la demande d'autorisation d'exploiter un gîte géothermique présentées par la société RTE dans le cadre du projet d'exploitation géothermique de la nappe du Rhône pour le chauffage et la climatisation d'un bâtiment situé boulevard Yves Farge à Lyon 7<sup>e</sup>.

L'enquête se déroulera du 13 juin 2016 au 13 juillet 2016 inclus.

Les dossiers d'enquête, comprenant des études d'impact, resteront déposés pendant toute la durée de l'enquête à la Mairie de Lyon 7<sup>e</sup> aux jours et heures d'ouverture au public.

Toute personne intéressée pourra en prendre connaissance et consigner éventuellement ses observations sur le registre prévu à cet effet. Des observations pourront également être adressées par écrit au Commissaire-Enquêteur au siège de l'enquête fixé à la Mairie de Lyon 7<sup>e</sup>. Le cas échéant, ces observations pourront être transmises par voie électronique à l'adresse suivante : [ddpp-spe-enquetes@rhone.gouv.fr](mailto:ddpp-spe-enquetes@rhone.gouv.fr)

**M. Didier GENEVE, ingénieur agricole retraité, désigné en qualité de Commissaire-Enquêteur se tiendra à la disposition du public à la Mairie de Lyon 7<sup>e</sup>, les :**

- lundi 13 juin, de 8 h 45 à 11 h 45
- mercredi 6 juillet, 13 h 45 à 16 h 45
- mercredi 13 juillet de 13 h 45 à 16 h 45

M. Roland DUVAL, ingénieur agro-alimentaire retraité, est désigné en qualité de Commissaire-Enquêteur suppléant.

A l'issue de l'enquête, l'ensemble du dossier d'enquête publique sera consultable, pendant un an à compter de la date de clôture de l'enquête, à la Mairie précitée, à la Direction Départementale de la Protection des Populations (Service Protection de l'Environnement - Pôle Installations Classées et Environnement) et sur le site internet de la Préfecture.

La Directrice Départementale Elisabeth CHAMPALLE

739329200

## VIES DES SOCIÉTÉS

## Constitutions de sociétés



## POXEL

**Société Anonyme**  
au capital de 389.647,88 euros  
Siège social: 259/261 avenue Jean-Jaurès  
Immeuble Le Sunway - 69007 Lyon

Le Conseil d'Administration du 31 mars 2016 a :

- Pris acte de la démission de Monsieur Thierry HERCEND de son mandat de Président du Conseil d'Administration, conservant son mandat d'administrateur, et a nommé en remplacement Monsieur Pierre LEGAULT, demeurant 11774 Calleta Court, Palm Beach Gardens Florida 33418, Etats-Unis d'Amérique.

- Constaté que le capital social était porté de 389.647,88 euros à 390.624,56 euros, ce qui nécessite la publication des mentions suivantes :

Article 6. - Capital social

Ancienne mention : Le capital social est fixé à 389.647,88 euros.  
Nouvelle mention : Le capital social est fixé à 390.624,56 euros.

Pour avis, Le Directeur Général

745292300

RHD - 1

[www.leprogres.fr](http://www.leprogres.fr)

LUNDI 30 MAI 2016 LE PROGRES

## INFOS SERVICES ANNONCES LEGALES 09

## Avis au public

PREFECTURE DU RHONE

## EXTRAIT

## D'un avis de la Commission Départementale d'Aménagement Commercial (GDAC)

Réuni le 12 mai 2016, la Commission Départementale d'Aménagement Commercial a rendu un avis favorable sur le projet porté par la SAS DISTRIBUTION CASINO FRANCE (DCF) et la SAS SOCIETE IMMOBILIERE D'ETUDES ET DE REALISATIONS (SIER) en vue de procéder à la création d'un ensemble commercial situé 100 avenue Gabriel Péri à Vaux-en-Val (69120), d'une superficie commerciale totale de 4 227 m<sup>2</sup> par création :

- d'un magasin à l'enseigne " CASINO " d'une surface de vente de 2 727 m<sup>2</sup> ;
- et de sept boutiques de surface de vente non alimentaire, de respectivement 90 m<sup>2</sup>, 250 m<sup>2</sup>, 210 m<sup>2</sup>, 285 m<sup>2</sup>, 295 m<sup>2</sup>, 220 m<sup>2</sup> et 150 m<sup>2</sup>, soit une surface commerciale totale de 1500 m<sup>2</sup>.

Le projet nécessitant un permis de construire, ce dernier, s'il est accordé, tiendra lieu d'autorisation d'exploitation commerciale. Les coordonnées de la SAS DISTRIBUTION CASINO FRANCE (DCF) et la SAS SOCIETE IMMOBILIERE D'ETUDES ET DE REALISATIONS (SIER) sont les suivantes :

Adresse de correspondance : DCF Distribution CASINO France  
Mme Pascale POZZERA / Mme Nathalie HARION  
1 Esplanade de France

BP 306 - 42008 Saint-Etienne Cedex 2

ppozzera@groupe-casino.fr/sboca@groupe-casino.fr

Tél: 04.72.49.11.73

Tél: 04.72.49.11.91

SIER

M. Patrice RAVELMI, Patrice MICHALON  
129 boulevard Pinel - 69500 Bron

pr@sier-construc-teur.fr/pm@sier-construc-teur.fr

Tél: 04.72.78.00.03

741908200

Le Préfet

Enquêtes publiques

PREFECTURE DU RHONE

Direction Départementale  
de la Protection des Populations

## AVIS D'ENQUETE PUBLIQUE

Le Préfet de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Préfet du Rhône, informe le public de l'ouverture d'une enquête publique conjointe portant sur la demande d'autorisation d'ouverture de travaux miniers et sur la demande d'autorisation d'exploiter un gîte géothermique présentés par la société RTE dans le cadre du projet d'exploitation géothermique de la nappe du Rhône pour le chauffage et la climatisation d'un bâtiment situé boulevard Yves Farge à Lyon 7<sup>e</sup>.

L'enquête se déroulera du 13 juin 2016 au 13 juillet 2016 inclus.

Les dossiers d'enquête, comprenant des études d'impact, resteront déposés pendant toute la durée de l'enquête à la Mairie de Lyon 7<sup>e</sup> aux jours et heures d'ouverture au public.

Toute personne intéressée pourra en prendre connaissance et consigner éventuellement ses observations sur le registre prévu à cet effet.

Des observations pourront également être adressées par écrit au Commissaire-Enquêteur au siège de l'enquête fixé à la Mairie de Lyon 7<sup>e</sup>. Le cas échéant, ces observations pourront être transmises par voie électronique à l'adresse suivante :

dopp-spe-enquetes@rhone.gouv.fr  
M. Didier GENEVE, ingénieur agricole retraité, désigné en qualité de Commissaire-Enquêteur se tiendra à la disposition du public à la Mairie de Lyon 7<sup>e</sup> les :

- lundi 13 juin, de 8 h 45 à 11 h 45

- mercredi 6 juillet, 13 h 45 à 16 h 45

- mercredi 13 juillet de 13 h 45 à 16 h 45

M. Roland DUVAL, ingénieur agro-alimentaire retraité, est désigné en qualité de Commissaire-Enquêteur suppléant.

A l'issue de l'enquête, l'ensemble du dossier d'enquête publique sera consultable, pendant un an à compter de la date de clôture de l'enquête, à la Mairie précitée, à la Direction Départementale de la Protection des Populations (Service Protection de l'Environnement - Pôle Installations Classées et Environnement) et sur le site internet de la Préfecture.

739329200

La Directrice Départementale Elisabeth CHAMPALLE

## COMMUNIQUE

METROPOLE DE LYON

Commune de Lyon - 7<sup>e</sup> arrondissement

## ENQUETE PUBLIQUE

Le Président de la Métropole de Lyon communique que le projet de déclassement d'une partie du domaine public de voirie métropolitain située avenue Debourg (parcelle cadastrée CD 12) à Lyon 7<sup>e</sup> fera l'objet d'une enquête publique du lundi 30 mai 2016 au mardi 14 juin 2016 inclus.

Le dossier d'enquête sera déposé et consultable à la Mairie de Lyon 7<sup>e</sup> arrondissement - Service de l'Urbanisme - 16, place Jean Macé - 69007 Lyon aux heures d'ouverture au public de ce service pendant toute la durée de l'enquête. Un registre ouvert à cette adresse permettra de recueillir les observations du public sur le projet de déclassement.

En outre, un dossier sera déposé à destination du public à La Métropole de Lyon de 9 h 00 à 11 h 30 et de 14 h 00 à 16 h 30, du lundi au vendredi, Délégation Développement Urbain et Cadre de Vie - Direction de la Voirie Unité Juridique et Domaniialisé - 83, cours de la Liberté - 69003 Lyon, pendant toute la durée de l'enquête.

M. Michel LEGRAND, retraité urbaniste qualifié OPOU, en qualité de Commissaire-Enquêteur, recevra à la Mairie de Lyon

7<sup>e</sup> arrondissement - Service de l'Urbanisme - 16, place Jean Macé - 69007 Lyon :

- le vendredi 10 juin 2016 de 14 h 00 à 16 h 30

les personnes souhaitant l'interroger sur ce projet ou lui faire toute suggestion ou observation

En outre, il sera possible de lui écrire à son nom en Mairie du 7<sup>e</sup> arrondissement de Lyon pendant toute la durée de l'enquête

739952900

## VIES DES SOCIÉTÉS

Constitutions de sociétés

Par acte SSP du 13/05/2016 Il a été constitué une SAS dénommée :  
**A26 FORMATION**

ERVICES

TL134017 -

LYON  
METROPOLE  
HABITAT

IQUE A LA CONCURRENCE

DICATEUR

Habitat - Direction de  
des Résidences  
: lin - CS 43813 - 69433  
Tél : 04.78.95.90.50

lmhabitat.fr

astreinte dans le cadre

r la Tranquillité

Habitat sur ses sites

ations :  
né :

NON

location de l'article 28  
5 mars 2016.

commande passé sans minimum  
nive de prestations à exécuter  
noté cadre 196 à 208 000 € HT.

D ES OFFRES :

ignard d'un mémoire technique

condidatures et offres :

NT AVIS : 14 / 06 / 2016

sur <https://www.lmhabitat.fr>  
ou consultations en cours :

3885 -

Liberté • Egalité • Fraternité  
REPUBLIQUE FRANÇAISE

J RHONE

ARTEMENTALES  
DES POPULATIONS

classées  
e l'environnement

IN à SAINT-PIERRE

du 10 juin 2016, les installa-  
EMILE MAJOURN à l'intercommu-  
nauté de SAINT-PIERRE, ont

il prendra connaissance des  
rection départementale de la  
de protection de l'environne-

mient - pôles installations classées et annexes - 265, rue  
Gombault 69003 LYON), à la mairie de SAINT-PIERRE ou sur le  
pôle accueil de la préfecture ([www.rhone.gouv.fr](http://www.rhone.gouv.fr))

# ANNEXES - Enquete RTE 2016

Le directeur départemental adjoint  
Thierry RUTHER

- TL131276 -

Liberté • Egalité • Fraternité  
REPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU RHONE

Direction départementale  
de la protection des populations  
AVIS D'ENQUETE PUBLIQUE

Le préfet de la région Auvergne-Rhône-Alpes, préfet du  
Rhône, informe le public de l'ouverture d'une enquête publique  
conjointe portant sur la demande d'autorisation d'ouverture  
de travaux miniers et sur la demande d'autorisation d'exploit-  
er un gîte géothermique présentés par la société RTE dans  
le cadre du projet d'exploitation géothermique de la nappe  
du Rhône pour le chauffage et la climatisation d'un bâtiment  
situé boulevard Yves Farge à LYON 7<sup>ème</sup>.

L'enquête se déroulera  
du 13 juin 2016 au 13 juillet 2016 inclus.

Les dossiers d'enquête, comprenant des études d'impact,  
restent déposés pendant toute la durée de l'enquête à  
la mairie de LYON 7<sup>ème</sup> aux jours et heures d'ouverture au  
public.

Toute personne intéressée pourra en prendre connaissance  
et consigner éventuellement ses observations sur le registre  
prévu à cet effet.

Des observations pourront également être adressées par écrit  
au commissaire enquêteur au siège de l'enquête fixé à la  
mairie de LYON 7<sup>ème</sup>. Les cas échéant, ces observations  
pourront être transmises par voie électronique à l'adresse  
suivante : [dppa-ape-emais@rhone.gouv.fr](mailto:dppa-ape-emais@rhone.gouv.fr).

M. Didier GENEVE, ingénieur agricole retraité, désigné en  
qualité de commissaire enquêteur se tiendra à la disposition  
du public à la mairie de LYON 7<sup>ème</sup>, les :

- lundi 13 juin, de 8h45 à 11 h 45 ;
- mercredi 8 juillet, 13h45 à 16h45 ;
- mercredi 13 juillet de 13h45 à 16h45 ;

Monsieur Roland DUAL, ingénieur agro-alimentaire retraité,  
est désigné en qualité de commissaire-enquêteur suppléant.

A l'issue de l'enquête, l'ensemble du dossier d'enquête public  
sera consultable, pendant un an à compter de la date de  
clôture de l'enquête, à la mairie précitée, à la direction départe-  
mentale de la protection des populations (service protection de  
l'environnement - pôles installations classées et environnement)  
et sur le site internet de la préfecture.

La directrice départementale,  
Stéphanie CHAMPALLE

- TL133787 -

Liberté • Egalité • Fraternité  
REPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU RHONE

PREFECTURE DU RHONE

DIRECTION DEPARTEMENTALE  
DES TERRITOIRES DU RHONE

Service Eau et Nature

Par arrêté préfectoral en date du 7 Juin 2016,  
la Métropole de Lyon est autorisée au titre de l'article  
L. 214 - 3 du code de l'environnement, à exploiter des  
bassins de rétention-infiltration  
"Minerve-Porte des Alpes"  
sur les communes de SAINT-PIERRE et BRON.

Cet arrêté fixe, notamment, les conditions de réalisation  
de ces travaux, et, en particulier, les mesures nécessaires  
à la réduction des impacts sur le milieu aquatique.

Toute personne intéressée peut prendre connaissance de l'in-  
tégralité du texte des prescriptions à la direction départementale des  
territoires du Rhône, service eau et nature, 40 chemin unique  
et politique du Centre, 165 rue Gombault à LYON 07<sup>ème</sup>, ou au  
mairie de SAINT-PIERRE et BRON, et sur le site des services de  
l'Etat dans le Rhône ([www.rhone.gouv.fr](http://www.rhone.gouv.fr)).

Pour le directeur départemental  
Le chef de service  
Laurent GARIPUY



# ANNEXES - Enquête RTE 2016

du 13 juin 2016 au 13 juillet 2016 inclus.

PRÉFET DU RHÔNE

AVIS AU PUBLIC

PREFECTURE DU RHONE

Direction des Libertés Publiques  
et des Affaires Décentralisées

Enquête parcellaire complémentaire

Métropole de Lyon

Projet de démolition/reconstruction et de réhabilitation  
d'un immeuble, inscrit en emplacement réservé, en vue  
de la réalisation de programmes de logements sociaux  
situés 7 impasse Fernand Rey à Lyon 1<sup>er</sup>.

Par arrêté préfectoral n° E-2016-202 du 23 mai 2016, le pro-  
jet de clôturé visé est soumis à une enquête parcellaire complé-  
mentaire dans les formes déterminées par le code de l'expro-  
priation pour cause d'utilité publique.

Un dossier et un registre d'enquête parcellaire établi sur feuil-  
les non mobiles, ouvert, coté et paraphé par le maire concerné  
sont déposés en mairie centrale de Lyon (Direction de l'Amé-  
nagement Urbain - 198, avenue Jean Jaurès 69007) et à la mairie  
de Lyon 1<sup>er</sup> arrondissement, pendant 26 jours consécutifs du  
jeudi 13 juin 2016 au vendredi 8 juillet 2016 inclus, afin que  
tout citoyen puisse en prendre connaissance aux jours et heures  
d'ouverture habituels au public des dites mairies et consigner  
régulièrement ses observations sur le registre ou les adresser  
écritement aux maires, qui les joindront au registre, ou au commis-  
saire enquêteur dans les mairies précitées.

Le commissaire enquêteur se tiendra à la disposition du pu-  
blic pour recevoir ses observations comme suit en mairie de  
Lyon 1<sup>er</sup> arrondissement (2 place Sathonay 69001 Lyon) :

- le mercredi 15 juin 2016 de 12h à 15h ;
- le samedi 25 juin 2016 de 9h30 à 15h.

Monsieur Gaston MARTIN - Ingénieur civil des Ponts et  
Chaussées en retraite, est désigné en qualité de commissaire  
enquêteur au titre de l'enquête parcellaire.

Dans un délai de trente jours à compter de la clôture de l'en-  
quête, le commissaire enquêteur remettra au préfet le procès-  
verbal de l'opération et son avis sur l'emprise des ouvrages pro-  
jetés.

Au terme de l'enquête, le préfet du Rhône est l'autorité com-  
petente pour déterminer, par arrêté de cessibilité, la liste des  
droits réels ou des droits réels immobiliers à exproprier.

Dans le cadre de la procédure de fixation des indemnités d'ex-  
propriation, "les personnes intéressées, autres que le proprié-  
taire, l'usufruitier, les fermiers, les locataires, ceux qui ont des  
droits d'usufruit, d'habitation ou d'usage et ceux qui peuvent  
réclamer des servitudes sont tenues de se faire connaître  
l'expropriation dans un délai d'un mois à partir de la date de  
publication et d'affichage de cet avis, à défaut de quoi, elles  
seront déchues de tous droits à indemnité".

Les immeubles concernés sont situés sur le territoire de la  
commune de Lyon et figurent sur l'état parcellaire déposé en  
mairie centrale de Lyon (Direction de l'Aménagement Urbain -  
8, avenue Jean Jaurès 69007) et en mairie de Lyon 1<sup>er</sup> arron-  
dissement.

Le Préfet,  
Pour le Préfet,  
La Directrice des Libertés Publiques  
et des Affaires Décentralisées  
Sarah GUILLON

- TL131276 -



PREFET DU RHONE

Direction départementale  
de la protection des populations

AVIS D'ENQUETE PUBLIQUE

Le préfet de la région Auvergne-Rhône-Alpes, préfet du  
Rhône, informe le public de l'ouverture d'une enquête publique  
jointe portant sur la demande d'autorisation d'ouverture

du Rhône et de la climatisation d'un bâtiment  
situé boulevard Yves Farge à LYON 7<sup>ème</sup>.

Les dossiers d'enquête, comprenant des études d'impact,  
resteront déposés pendant toute la durée de l'enquête  
à la mairie de LYON 7<sup>ème</sup> aux jours et heures d'ouverture  
au public.

Toute personne intéressée pourra en prendre connaissance  
et consigner éventuellement ses observations sur le registre  
prévu à cet effet.

Des observations pourront également être adressées par écrit  
au commissaire enquêteur au siège de l'enquête fixé à la  
mairie de LYON 7<sup>ème</sup>. Le cas échéant, ces observations  
pourront être transmises par voie électronique à l'adresse  
suivante : [ddpp-spe-enquetes@rhone.gouv.fr](mailto:ddpp-spe-enquetes@rhone.gouv.fr).

M. Didier GENEVE, ingénieur agricole retraité, désigné en  
qualité de commissaire enquêteur se tiendra à la disposition  
du public à la mairie de LYON 7<sup>ème</sup>, les :

- lundi 13 juin, de 8h45 à 11 h 45 ;
- mercredi 6 juillet, 13h45 à 16h45 ;
- mercredi 13 juillet de 13h45 à 16h45 ;

Monsieur Roland DUVAL, ingénieur agro-alimentaire retraité,  
est désigné en qualité de commissaire-enquêteur suppléant.

A l'issue de l'enquête, l'ensemble du dossier d'enquête publi-  
cité sera consultable, pendant un an à compter de la date de  
clôture de l'enquête, à la mairie précitée, à la direction départe-  
mentale de la protection des populations (service protection de  
l'environnement - pôle installations classées et environnement)  
et sur le site internet de la préfecture.

La directrice départementale,  
Signé Elisabeth CHAMPALLE

- TL131548 -



## CLOTURE DU PAE DES GRENOUILLES ET DE L'ETANG

Vu la délibération du 24 novembre 1988 instaurant un P.A.E.  
(Plan d'Aménagement d'Ensemble)  
sur le secteur dit des Grenouilles et de l'Etang,

Considérant qu'il y a lieu de clore ce Plan d'Aménagement  
d'Ensemble

Le conseil municipal de la Commune de Millery s'est réuni  
le 19 mai 2016 à 20 h 30 et a délibéré, à l'unanimité, pour  
prononcer la clôture du PAE des Grenouilles et de l'Etang.

La décision de suppression du PAE aura pour conséquence  
le rétablissement de l'ensemble des taxes et participations de  
droit commun, notamment la Taxe d'Aménagement à compter  
de l'accomplissement des formalités prévues au Code général  
des Collectivités territoriales (contrôle de légalité et publicité).

Cette décision de suppression fera l'objet de mesures de pu-  
blicité et d'informations édictées par l'article R.332-25 du Code  
de l'Urbanisme, notamment l'affichage de la délibération à la  
porte de la Mairie de Millery, et ce durant une période d'un mois  
et publication dans deux journaux locaux diffusés dans le Dé-  
partement.

Les heures et jours d'ouverture de la mairie  
sont les suivants :

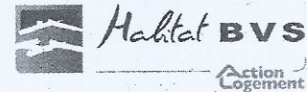
- Lundi : 10h - 12h - Mardi : 8h30 - 12h et 15h - 16h
- Mercredi : 10h - 12h - Jeudi : 8h - 12h et 13h30 - 18h
- Vendredi : 10h - 12h et 14h - 16h - Samedi : 8h30 - 11h30

Pour vous abonner :  
Nadège CASAS  
Tél. 04 72 07 36 12  
[abonnement@le-tout-lyon.fr](mailto:abonnement@le-tout-lyon.fr)

## TRAVAUX

8

- JB016954 -



## APPEL D'OFFRES MARCHES PRIVÉS

CRECHES - LA TROMPETTE

AVIS D'APPEL PUBLIC A LA CONCURRENCE

### 1. IDENTIFICATION DE L'ORGANISME QUI PASSE LES MARCHES

SA HLM HABITAT BEAUJOLAIS  
VAL DE SAONE - 13, rue Claude Bernard  
BP 165 - 69656 VILLEFRANCHE CEDEX  
Tél 04.27.46.11.11. - Fax 04.74 60.63.06.

- [tmergola@habitatbvs.fr](mailto:tmergola@habitatbvs.fr)

2. PROCEDURE DE PASSATION :  
APPEL D'OFFRES OUVERT PAR LOTS SEPARÉS.

### 3. OBJET DU MARCHÉ :

CONSTRUCTION DE 16 LOGEMENTS  
INDIVIDUELS et COLLECTIFS - CRECHES  
- 71680 CRECHES SUR SAONE

### 4. DESIGNATION DES LOTS :

Lot 00 : Prescriptions Communes à tous les lots

Lot 01 : Terrassements - V.R.D - Espaces Verts

Lot 02 : Gros-œuvre

Lot 03 : Charpente / Couverture / Zinguerie

Lot 04 : Revêtement de façades

Lot 05 : Menuiseries Extérieures PVC / Occultations

Lot 06 : Métallerie / Portes de garages

Lot 07 : Menuiseries Intérieures Bois

Lot 08 : Chapes - Carrelage / Faïence

Lot 09 : Sols Souples

Lot 10 : Cloisons / Doublages / Faux Plafonds / Peinture

Lot 11 : Plomberie - Chauffage - Ventilation

Lot 12 : Electricité

### 5. DELAI D'EXECUTION : 15 MOIS DE TRAVAUX.

6. MODALITES DE CONSULTATION ET D'OBTENTION  
DES DOSSIERS : Les entreprises pourront obtenir, à partir  
du 24 mai 2016, le dossier d'appel d'offres, à leurs frais,  
en s'adressant à : ALAIN GILLES GROUP - 70, Rue Ampère  
- 69400 VILLEFRANCHE - Tél 04.74.68.81.80  
- Fax 04.74.62.95.20  
- e-mail : [contact-villefranche@aggprint.com](mailto:contact-villefranche@aggprint.com)

7. CONSULTATION ET RETRAIT DES DOSSIERS  
VIA INTERNET : [sudest-marchespublics.com](http://sudest-marchespublics.com)

8. RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS  
ET TECHNIQUES :

critères de sélection, modalité de présentation :  
voir Règlement de Consultation - HBVS  
- [tmergola@habitatbvs.fr](mailto:tmergola@habitatbvs.fr).

### 9. DATE LIMITE ET LIEU DE DEPOT DES OFFRES :

Le lundi 27 juin 2016 au siège d'HBVS à 11 h 45

10. DATE D'ENVOI : à la publication de l'avis d'appel public  
à la concurrence le : Mardi 24 mai 2016.





PRÉFET DE LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Direction régionale de l'environnement,  
de l'aménagement et du logement

Service Information, Développement  
Durable, Autorité Environnementale

Autorité Environnementale

Lyon, le 26/02/2016

## ACCUSÉ DE RECEPTION DU DOSSIER

### SAISINE POUR AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE

**Numéro du dossier :** 2016-002553


**Projet :** Projet géothermique présenté par RTE pour un projet immobilier au 7 rue Yves Farges à Lyon 7<sup>e</sup> sur la commune de Lyon dans le département du Rhône

**Pétitionnaire :** RTE

**Reçu le** 26/02/2016

**L'avis sera rendu dans un délai de deux mois soit au plus tard le 26/04/2016.**

**Au-delà de ce délai, faute de réponse, l'avis sera réputé sans observation.**

Pour le préfet de région,  
la cheffe du service CIDDAE  
  
Agnès DELSOL

## **ENQUETE PUBLIQUE CONJOINTE**

**du 13 juin 2016 au 13 juillet 2016**

**Relative aux demandes d'autorisation  
par la société ICADE pour le compte de RTE  
d'ouverture de travaux miniers et  
d'exploitation d'un gîte géothermique  
dans le cadre du projet d'exploitation  
géothermique de la nappe du Rhône  
pour la création d'un doublet géothermique  
Boulevard Yves FARGE LYON 7eme**

## **Procès-verbal de synthèse**

**Dossier E16000089 / 69  
Commissaire enquêteur :  
Didier GENEVE**

---

## Table des matières

<b>Table des matières</b> .....	1
1 Questions - observations du public.....	1
2 Observations du commissaire enquêteur .....	2
3 Vos réponses.....	3

### 1 - Questions - observations du public

Les questions - observations sont numérotées chronologiquement

Le dossier a été déposé en la mairie du septième arrondissement de Lyon et accessible au public aux heures d'ouverture. L'affichage a été permanent durant l'enquête.

Une boîte mail dédiée a été mise en place : [ddpp-spe-enquetes@rhone.gouv.fr](mailto:ddpp-spe-enquetes@rhone.gouv.fr)

#### 1.1 Observations du public : **Etat néant : aucune observation**

### 2 - Observations du commissaire enquêteur

**CE1** - La délibération du Conseil municipal du Grand Lyon et du 7eme présentent des réserves compte tenu de l'occupation antérieure du site,

- dont une étude des risques résiduels après terrassement pour les futurs usagers
- et les moyens de protection mis en place pour éviter les inondations au niveau des sous-sols du projet.

Qu'en est-il aujourd'hui?

**CE2** - Le dossier ne présente pas de plans du bâtiment, mais des déclarations d'intentions. Un plan du local technique des Pompes à chaleur permettrait de vérifier les aménagements prévus en cas de fuite ou de dysfonctionnement.

**CE3** - Vous avez effectué des relevés récents de températures de la nappe qui tendent à prouver que vous avez un effet "bénéfique" d'exploitation par rapport aux saisons. Est-il possible d'en avoir une synthèse ?

**CE4** - Lors du forage du puits par procédé BENOTO, quelle solution serait adoptée en cas de rencontre de bloc ou de moraine glaciaire dans le sous-sol ?

**Fin des observations du commissaire-enquêteur.**

### **3 Vos réponses**

Conformément à l'arrêté préfectoral du 13 mai 2016, elles sont à me fournir sous forme de mémoire sous quinze jours, soit avant le samedi 30 juillet 2016.

à Lyon, le 14 juillet 2016



**Olivier JEANNOT**  
**ICADE PROMOTION**

**Didier GENEVE**  
**Commissaire-enquêteur**

**Pièces jointes** : délibérations des conseils municipaux de LYON et du 7<sup>me</sup> arrondissement

**Fin du procès-verbal de synthèse**

afférent à l'enquête publique ayant pour objet les demandes d'autorisation par la société ICADE PROMOTION pour le compte de RTE, d'ouverture de travaux miniers et d'exploitation d'un gîte géothermique dans le cadre du projet d'exploitation géothermique de la nappe du Rhône pour la création d'un doublet géothermique Boulevard Yves FARGE à LYON 7<sup>ème</sup>.

---

Boîte de réception 



**JEANNOT Olivier**  
olivier.jeannot@icade.fr [via](#) laposte.net

07:09 (Il y a 15 minutes) Répondre

**A**  
commissaire

**Votre message**

À : JEANNOT Olivier  
Objet : Fwd: Procès-verbal de synthèse Enquête publique RTE  
Envoyé : lundi 18 juillet 2016 06:15:13 (UTC+01:00) Bruxelles, Copenhague, Madrid, Paris

a été lu le lundi 18 juillet 2016 07:09:32 (UTC+01:00) Bruxelles, Copenhague, Madrid, Paris.

nous donnons vie à la ville



## MEMOIRE DE REPONSE AUX OBSERVATIONS DU PROCES-VERBAL DE SYNTHESE DU 14 JUILLET 2016 DE L'ENQUETE PUBLIQUE CONJOINTE

### ICADE PROMOTION

**Le 25 juillet 2016**

**Programme immobilier de bureaux – RTE –**

**LOT 20 - ZAC DES GIRONDINS - LYON 7**

#### **1- REPONSES AUX OBSERVATIONS DU COMMISSAIRE ENQUÊTEUR**

---

**CE1** - La délibération du Conseil municipal du Grand Lyon et du 7<sup>ème</sup> présentent des réserves compte tenu de l'occupation antérieure du site

- Dont une étude des risques résiduels après terrassement pour les futurs usagers
- Et les moyens de protection mis en place pour éviter les inondations au niveau des sous-sols du projet.

Qu'en est-il aujourd'hui ?

- Le document d'analyse des risques résiduels après travaux de dépollution est joint au présent mémoire en annexe 1.
- Concernant les moyens de protections pour éviter les inondations :  
Le projet a été conçu avec une protection contre la crue millénaire des locaux sensibles et techniques (ceux-ci se trouvant principalement au RDC). La dalle basse du sous-sol -2 est un radier étanche et dimensionné à la sous-pression. La structure du bâtiment est dimensionnée avec une cote de protection des eaux à 161.50 NGF (correspondant à la crue décennale + 50 cm) considéré au sens du DTU 14.1 en relativement étanche, et également dimensionnée avec une cote de protection à 165.60 NGF (correspondant à la crue millénaire) mais en considérant l'inondation du sous-sol -2 avec un niveau d'eau intérieur stabilisé impérativement au niveau -2 à la cote de 161.95 NGF par la mise en place de deux pompes de relevage.

**CE2** - Le dossier ne présente pas de plans du bâtiment, mais des déclarations d'intentions. Un plan du local technique des pompes à chaleur permettrait de vérifier les aménagements prévus en cas de fuite ou de dysfonctionnement.

- Afin de prévenir d'éventuelles fuites des PAC, le sol est couvert d'une résine d'étanchéité avec remontées en plinthes et seuil de porte, un siphon de sol est prévu pour récupération des eaux et évacuation sur le réseau d'assainissement. Les PAC sont sous gestion technique centralisée, cela permet la remontée d'alarmes et de dysfonctionnements au poste central de sécurité (présence des agents 24h/24h)  
Un plan du local PAC sous-sol -1 est joint en annexe 2.

**CE3** - Vous avez effectué des relevés récents de températures de la nappe qui tendent à prouver que vous avez un effet « bénéfique » d'exploitation par rapport aux saisons.

Est-il possible d'en avoir une synthèse ?

- Nous disposons d'un relevé de température réalisé sur une année entre février 2015 et février 2016. D'après ce suivi, fournit dans la note technique n°CLY02219-NT1-0316 (annexe 3), la température maximale est atteinte en période hivernale entre les mois de février et de mars (favorable à l'installation en mode chauffage) et la température minimale est obtenue en période estivale entre juin et septembre (favorable à l'installation en mode rafraîchissement). De ce fait, les températures de rejet hivernales seront légèrement atténuées, ce qui est « bénéfique »

**CE4** - Lors du forage du puits par procédé BENOTO, quelle solution serait adoptée en cas de rencontre de bloc ou de moraine glaciaire dans le sous-sol ?

Réponse : Dans le cas où un gros bloc est rencontré durant les travaux (peu probable au droit du site), un trépan masse sera installé pour le casser et ainsi poursuivre la foration à l'aide d'une benne Benoto.

## 2- Annexes au mémoire

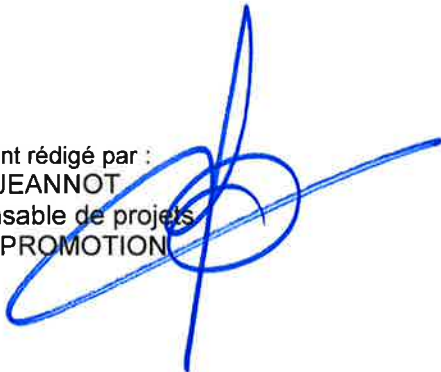
---

Annexe 1 : Analyse des risques résiduels après travaux de dépollution.

Annexe 2 : Plan local PAC

Annexe 3 : Suivi de la température de la nappe sur une période de 12 mois.

Document rédigé par :  
Olivier JEANNOT  
Responsable de projets  
ICADE PROMOTION



# **Analyse des Risques Résiduels après travaux de dépollution**

**Site de Lyon 7ème**

***Préparé pour : ICADE PROMOTION***

**Projet N° 46315217**

***22 Juillet 2016***

***Rapport final***

***Référence : LYO-RAP-16-07563A***

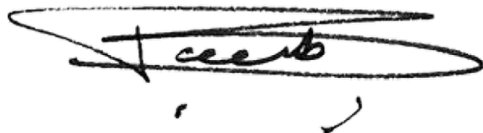


# Analyse des Risques Résiduels après travaux de dépollution

22 Juillet 2016

Site de Lyon 7ème

## Rapport



---

Préparé par Stéphane JACOB  
Titre du rédacteur



---

Vérifié par Gilles CAMSON  
Titre du vérificateur



---

Approuvé par Gilles CAMSON  
Titre de l'approbateur

## Fiche de référence

Détails du rapport	
Nom du client :	ICADE PROMOTION
Nom du contact client :	M. Olivier JEANNOT
Numéro de projet :	46315217
Statut :	Rapport final
Préparé par	AECOM France, bureau de Lyon 97 Cours Gambetta 69003 Lyon, France France Tél : 04 78 14 05 00
Numéro de référence :	LYO-RAP-16-07563A
Titre du rapport :	Analyse des Risques Résiduels après travaux de dépollution
Date du rapport :	22 Juillet 2016

Statut du rapport		
Version du rapport	Date	Détails
A	13 juillet 2016	Version préliminaire initiale
A	22 Juillet 2016	Version finale

## DROIT D'AUTEUR

© Ce rapport est la propriété d'AECOM France. Toute reproduction ou utilisation non autorisée par toute personne autre que le destinataire est strictement interdite.

AECOM et URS ne formant qu'un seul groupe, les entités juridiques (URS France SAS et AECOM France SARL, toutes deux détenues par AECOM) ont fusionné en mars 2016 (rachat d'AECOM France SARL par URS France SAS) et opèrent à compter du mois de mai 2016 sous le nom d'AECOM France SAS. Les points de contact restent inchangés sauf spécification particulière.

*AECOM France SAS - Lieu d'enregistrement au Registre du Commerce : RCS Nanterre 92 - N° RCS : 402 298 624 00030 - Adresse du Siège Social : 87, avenue François Arago - 92017 Nanterre Cedex – France.*

## TABLE DES MATIERES

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>PRELEVEMENTS DE FOND DE FORME.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Méthodologie suivie par AECOM.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Résultats d'analyses : synthèse et commentaires .....</b>	<b>5</b>
2.2.1	HCT C05-C40 .....	6
2.2.2	COHV .....	6
2.2.3	BTEX .....	6
2.2.4	Synthèse.....	6
<b>3.</b>	<b>ANALYSE DES RISQUES RESIDUELS .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Scénarios d'exposition sur site.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>Paramètres d'exposition.....</b>	<b>7</b>
3.2.1	Paramètres des milieux d'exposition.....	7
3.2.2	Doses journalières d'exposition .....	8
<b>3.3</b>	<b>Données toxicologiques .....</b>	<b>8</b>
3.3.1	Définitions des effets toxicologiques .....	8
3.3.2	Définitions des VTR.....	8
3.3.3	Méthodologie de choix des VTR.....	9
<b>3.4</b>	<b>Quantification des risques.....</b>	<b>13</b>
3.4.1	Critères d'évaluation.....	13
3.4.2	Résultats des calculs de risques pour le scénario considéré .....	13
3.4.3	Interprétation des résultats des calculs de risques .....	14
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIONS.....</b>	<b>15</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des prélèvements de fond de fouille (dans le texte)

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Résultats des analyses des échantillons de fond de fouille  
 Tableau 2 : Paramètres du site et d'exposition  
 Tableau 3 : Valeurs toxicologiques de référence pour une exposition par inhalation  
 Tableau 4 : Résultats des calculs de risque dans le bâtiment

## LISTE DES ANNEXES

Annexe A : Bordereaux d'analyses des échantillons de sol de fond de fouille  
 Annexe B : Feuille de calcul Johnson&Ettinger pour modéliser la concentration pour le 2<sup>ème</sup> sous-sol  
 Annexe C : Feuille de calcul de risque d'exposition pour le rez-de-chaussée

## 1. INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet d'aménagement et de construction d'un immeuble au droit du tènement de l'ancien siège de la Banque Postale, au 8 rue Félix Brun, Lyon 7ème, AECOM France (Anciennement URS France) a été sollicité par ICADE PROMOTION, promoteur immobilier, pour une mission d'assistance à Maitrise d'Ouvrage.

Cette mission a porté sur le suivi des travaux de dépollution du site sur l'emprise Sud dénommée RTE, réalisés par la société SOTERLY.

Ces travaux ont eu pour but d'excaver l'ensemble des matériaux nécessaire à la création d'un bâtiment à usage tertiaire reposant sur 2 niveaux de sous-sol à vocation de parking souterrain.

Les terrains ainsi excavés selon un plan de terrassement affiné ont été évacués dans différentes filières (centres ISDI et ISDI + de REVAGA, biocentre de GRS, cimenterie). A l'issue de ces travaux et une fois le fond de forme atteint, AECOM est intervenu pour prélever des échantillons de sols restant en place sous la future dalle du bâtiment, et ce pour vérifier la compatibilité de l'usage futur avec les concentrations résiduelles en polluant dans ces mêmes sols amenés à rester en place.

L'objet de la présente étude est donc de présenter le niveau de risques résiduels des futurs usagers et utilisateurs du site, en respectant la méthodologie et la politique du Ministère en charge des questions d'environnement, précisée dans les circulaires du 08/02/07 et applicable depuis juillet 2007.

Le rapport sera donc articulé de la façon suivante :

- Chapitre 1 : introduction
- Chapitre 2 : présentation et analyses des résultats des prélèvements d'échantillon de fond de fouille
- Chapitre 3 : analyse des risques résiduels
- Chapitre 4 : conclusion

## 2. PRELEVEMENTS DE FOND DE FORME

### 2.1 Méthodologie suivie par AECOM

Dans le cadre des prélèvements de fond de fouille, des échantillons composites représentatifs des zones excavées et désignées sur le plan ci-après ont été prélevés.

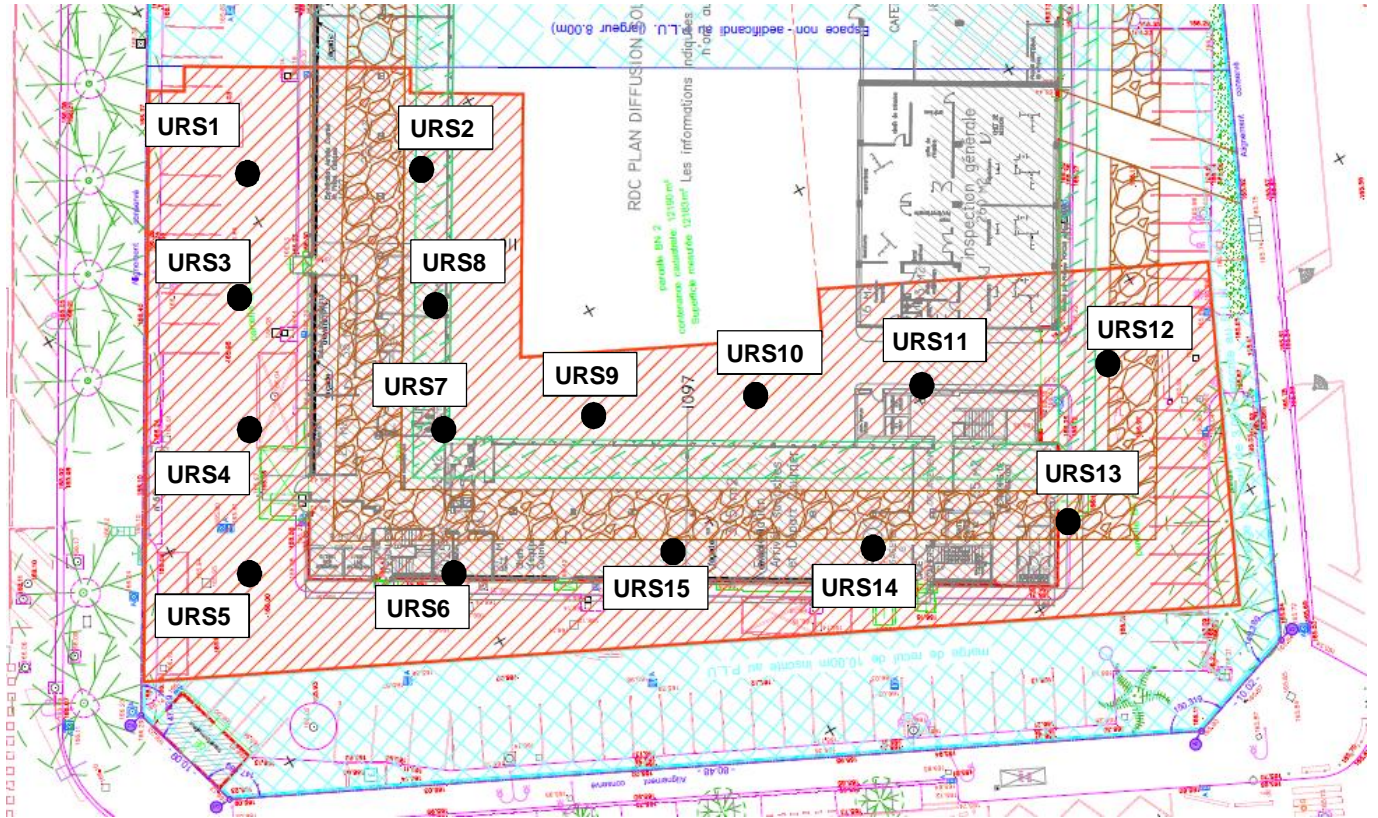


Figure 1 : localisation des sondages de fond de fouille

Un échantillon composite a été formé par zone à partir du prélèvement de 4 à 5 échantillons unitaires prélevés sur l'emprise d'une zone/maille marquée au sol au moment du prélèvement. Ces échantillons unitaires ont ensuite été rassemblés puis mélangés avant que l'échantillon moyen soit prélevé et conditionné dans le flacon adapté, fourni par le laboratoire Eurofins agréé COFRAC.

Ils ont été envoyés en glacière réfrigérée par transporteur express au laboratoire pour y être analysés.

Les analyses ont porté sur la recherche des composés suivants :

- Hydrocarbures totaux C05-C40
- Composés aromatiques volatils (BTEX)
- Composés organohalogénés volatils (COHV).

### 2.2 Résultats d'analyses : synthèse et commentaires

Les résultats des analyses sont compilés dans le tableau 1 joint en annexe et sont commentés ci-après.

### 2.2.1 HCT C05-C40

Les 15 échantillons prélevés présentent des teneurs en HCT détectés par le laboratoire dont 2 dépassent les valeurs de gestion en vigueur (critère ISDI = 500 mg/kg) avec respectivement 922 et 905 mg/kg sur les échantillons URS7 et URS8.

Ces teneurs sont majoritairement liées à la présence de fractions lourdes (C16 à C40).

Concernant les hydrocarbures légers, ils ne sont détectés que sur un seul échantillon, URS11 avec une teneur de 6,3 mg/kg.

### 2.2.2 COHV

Aucun des composés n'a pas été détecté par le laboratoire, à l'exception du Dichlorométhane relevé à l'état de traces sur les échantillons URS5, URS7 et URS8 entre 0,06 et 0,07 mg/kg.

Cette substance n'a pas de valeur de gestion réglementaire.

### 2.2.3 BTEX

Seul l'échantillon URS7 présente des concentrations en toluène et xylènes détectées par le laboratoire avec des teneurs de 0,06 mg/kg en toluène et 0,19 mg/kg en xylènes.

Ces teneurs restent inférieures au critère ISDI (6 mg/kg).

### 2.2.4 Synthèse

D'un point de vue général, l'ensemble des échantillons a présenté des teneurs conformes avec les critères ISDI qualifiant les terrains d'inerte.

Seuls les échantillons URS7 et URS8 ont révélée des teneurs en HCT supérieures au critère ISDI, avec un impact majoritaire par des fractions HCT lourdes peu volatils.

Néanmoins, ces dépassements n'apparaissent pas comme pénalisant pour la suite de l'exploitation du site et du bâtiment, ceci devant être validé par les calculs de risques qui seront présentés dans le chapitre 3.

### 3. ANALYSE DES RISQUES RESIDUELS

#### 3.1 Scénarios d'exposition sur site

Sur site, il a été identifié 1 scénario d'exposition possible :

- Scénario d'exposition du personnel dans les bâtiments à un air potentiellement chargé en HCT, BTEX et dichlorométhane au rez-de-chaussée après remontée des émanations gazeuses à travers 2 niveaux de sous-sols.

#### 3.2 Paramètres d'exposition

##### 3.2.1 Paramètres des milieux d'exposition

Les modèles de calcul de la concentration d'exposition prennent en compte, selon les hypothèses choisies :

- les propriétés physico-chimiques des substances permettant de définir leur comportement et leur transfert vers la cible (solubilité, volatilité, répartition de la phase adsorbée sur les sols et de la phase dissoute dans l'eau interstitielle, coefficient de diffusion dans l'air et dans l'eau,...) ;
- les propriétés physiques du sous-sol (perméabilité, porosité, densité, teneur en matière organique,...). Ces propriétés ont été estimées sur la base des données géologiques locales et de données bibliographiques.

En l'absence de mesures de terrain, les valeurs retenues pour celles issues de la bibliographie (base de données RAGS1 - base de données sur Internet de Oak Ridge National Laboratory, utilisant les valeurs recommandées par l'US EPA, valeurs par défaut Johnson Ettinger 1991). Les valeurs les plus sécuritaires ont été retenues.

Les valeurs spécifiques retenues pour les principaux paramètres sont données dans le **Tableau 2** pour le scénario envisagé.

Paramètres d'exposition	Unité	Scénario industriel	Référence
Durée de vie moyenne	Années	70	Valeur par défaut
Nombre d'années d'exposition	Années	30	Valeur par défaut
Heures d'exposition / Jour	Heures	8 (bâtiment)	INERIS
Jours / an	Jours	220	INERIS
Fréquence d'exposition	% / an	20 (bâtiment)	Calculé
Paramètres du site			
Géologie	( - )	Sables et graviers	Mesuré sur site <sup>(1)</sup>
Porosité Totale	( - )	0,375	Valeur par défaut
Teneur en eau	( - )	0,15	Mesuré sur site <sup>(2)</sup>
Densité sol sec	g/cm <sup>3</sup>	1,63	Valeur par défaut
Différence de pression bâtiment/sol	g/cm. s <sup>2</sup>	40	valeur par défaut
Longueur et largeur du bâtiment	cm	10000	valeur par défaut
Hauteur de chaque étage	cm	250	valeur par défaut

Les « valeurs par défaut » sont celles du modèle J&E.

(1) : courbes granulométriques.

(2) : moyenne sur échantillons de sols analysés (laboratoire Eurofins).

**Tableau 2 : Paramètres du site et d'exposition**

<sup>1</sup> Risk Assessment Guidance for Superfund Sites (Guide d'évaluation des risques pour les sites orphelins).

### 3.2.2 Doses journalières d'exposition

Les calculs de la dose journalière d'exposition ou concentration d'inhalation permettent d'estimer la quantité ou la dose moyenne journalière de polluant inhalée par un individu.

Les programmes de calcul de dose d'exposition prennent en compte les différents paramètres d'exposition variant en fonction des cibles (adultes dans le cas présent) et types d'exposition (chroniques ou espacées) :

- poids ;
- temps d'exposition ;
- fréquence d'exposition ;

Les paramètres choisis sont des valeurs habituellement retenues par l'US EPA, ou dans la mesure du possible, celles adaptées aux conditions du site.

Les facteurs d'exposition retenus pour les différents récepteurs utilisés sont présentés dans le **Tableau 2** ci-avant.

## 3.3 Données toxicologiques

### 3.3.1 Définitions des effets toxicologiques

Les substances évaluées peuvent avoir deux types d'effets toxicologiques :

- les « **effets à seuil** », pour lesquels il existe une concentration en dessous de laquelle l'exposition ne produit pas d'effet et pour lesquels au-delà d'une certaine dose, des dommages apparaissent dont la gravité augmente avec la dose absorbée ;
- les « **effets sans seuil** » pour lesquels il existe une probabilité, même infime, qu'une seule molécule pénétrant dans l'organisme provoque des effets néfastes pour cet organisme. Ces dernières substances sont, pour l'essentiel, des substances génotoxiques<sup>2</sup> pouvant avoir des effets cancérogènes ou dans certains cas reprotoxiques.

Certaines substances peuvent avoir à la fois des effets à seuil et des effets sans seuil.

### 3.3.2 Définitions des VTR

Les **Valeurs Toxicologiques de Référence** (VTR) sont des indices permettant d'établir une relation quantitative, entre une exposition à une substance chimique et un effet sanitaire. Elles sont spécifiques d'une substance, d'une durée d'exposition et d'une voie d'exposition. Leur construction diffère en fonction de l'hypothèse formulée ou des données acquises sur les mécanismes d'action toxique de la substance.

Aussi, de même que les effets, il est défini deux types de VTR :

- les VTR « à seuil de dose » ;
- les VTR « sans seuil de dose ».

---

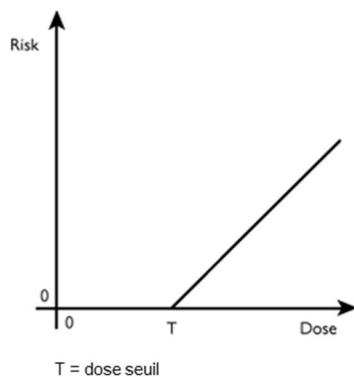
<sup>2</sup> Se dit d'un agent physique ou chimique qui provoque des anomalies chromosomiques ou géniques dans l'ADN. Les agents génotoxiques peuvent être mutagènes (c'est-à-dire provoquant des mutations chromosomique ou génique), mais aussi clastogène (pouvant rompre un chromosome en plusieurs fragments) ou encore aneugène (ou aneuploïde, provoquant des anomalies chromosomiques).



Les VTR « à seuil de dose » s'expriment pour une exposition par voie orale comme des Doses Journalières Admissibles (DJA, mg/kg/j) ou pour une exposition par inhalation comme des Concentrations Admissibles dans l'Air (CAA,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) applicables à l'homme. Ces seuils sont issus d'expérimentations animales, d'études épidémiologiques ou d'essais de toxicologie clinique.

Ils sont habituellement dérivés à partir d'un niveau d'exposition sans effet observé (NOEL : No Observed Effect Level) ou sans effet néfaste observé (NOAEL : No Observed Adverse Effect Level), ou bien du niveau d'exposition le plus faible ayant entraîné un effet (LOEL : Lowest Observed Effect Level) ou un effet néfaste (LOAEL : Lowest Observed Adverse Effect Level).

Ces niveaux de référence correspondent à des niveaux d'exposition sans risque appréciable d'effets néfastes pour l'homme. Ces effets peuvent être illustrés par le graphique suivant :



Les VTR « sans seuil de dose » s'expriment comme un Excès de Risque Unitaire (ERU) pour une exposition par voie orale ( $\text{ERU}_o, (\text{mg}/\text{kg}/\text{j})^{-1}$ ) ou par inhalation ( $\text{ERU}_i, (\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$ ). Il s'agit de la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu a de développer l'effet (par exemple, un cancer) s'il est exposé à 1 unité de dose ou de concentration de la substance toxique pendant sa vie entière. Ces effets peuvent être illustrés par le graphique ci-après :



Les VTR sont établies pour l'ensemble de la population, qui comprend des récepteurs sensibles tels que les enfants ou les personnes âgées.

### 3.3.3 Méthodologie de choix des VTR

Les VTR sont sélectionnées en accord avec la note d'information de la Direction Générale de la Santé (DGS) et de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014.

Elles sont recherchées à la fois pour les effets à seuil et les effets sans seuil. Lorsqu'il existe des effets à seuil et sans seuil pour une même substance, les deux VTR sont retenues afin de mener les évaluations pour chaque type d'effet. Toutefois, pour les substances pour lesquelles les experts ont démontré de façon consensuelle qu'elles présentent des effets cancérigènes non génotoxiques, une VTR à seuil est à privilégier par rapport à une VTR sans seuil, sous réserve que cette VTR soit spécifique aux effets cancérigènes à seuil ou qu'elle protège des effets cancérigènes (dans le cas d'une VTR déjà existante pour d'autres types d'effets à seuil, par exemple).

La sélection des VTR est effectuée en cohérence avec la voie et la durée d'exposition considérées. Ainsi, aucune transposition voie à voie (par exemple transposition d'une VTR pour la voie orale en une VTR pour la voie par inhalation) ni pour une durée d'exposition à une autre (par exemple transposition d'une VTR aigue en une VTR chronique) n'est réalisée. Par ailleurs, comme indiqué dans la note d'information du 31 octobre 2014 : « [les pétitionnaires] ne doivent, en l'absence de procédures établies pour la construction de VTR pour la voie cutanée, envisager aucune transposition à cette voie de VTR disponibles pour les voies orale ou respiratoire ». Aucune VTR pour la voie d'exposition par contact cutané n'est donc retenue.

Il est à noter que les VTR correspondant à une exposition chronique (caractérisée par une durée d'exposition généralement supérieure à un an et une administration répétée de faibles doses) sont privilégiées car elles sont cohérentes avec les durées d'exposition généralement considérées dans les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

Les VTR sont en premier lieu recherchées auprès de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). Il est à noter que l'ANSES a deux approches :

- soit elle construit des VTR sur la base d'études toxicologiques,
- soit elle sélectionne des VTR émanant de bases de données reconnues internationalement.

Les VTR construites par l'ANSES sont retenues en priorité, même si des VTR plus récentes sont proposées dans les autres bases de données. A défaut, les VTR sélectionnées par l'ANSES sont retenues sous réserve qu'aucune VTR n'ait été publiée postérieurement à la date de parution de l'expertise.

En l'absence de VTR construites ou sélectionnées par l'ANSES, les autres expertises collectives nationales (par exemple menée par l'OPERSEI3, le CSHP4 ou éventuellement l'INERIS5) ayant abouti à une sélection de VTR sont consultées et les VTR ainsi sélectionnées sont prises en compte, également sous réserve que l'expertise considérée ait été réalisée après la parution de la VTR la plus récente.

Dans le cas contraire, les VTR sont recherchées dans des bases de données internationales reconnues et sélectionnées selon la hiérarchisation recommandée dans la note d'information du 31 octobre 2014. Ainsi, sont retenues les VTR les plus récentes :

---

<sup>3</sup> Observatoire des pratiques de l'Evaluation des Risques Sanitaires dans les études d'impact, sous la tutelle de l'Institut National de Veille Sanitaire (INVS)

<sup>4</sup> Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France

<sup>5</sup> Institut National de l'Environnement industriel et des Risques

- en priorité, parmi les trois bases de données suivantes :
  - l'IRIS<sup>6</sup> de l'US EPA<sup>7</sup> (Etats-Unis) ;
  - l'ATSDR<sup>8</sup> (Etats-Unis) ;
  - l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ; et,
- et à défaut, parmi les quatre bases de données suivantes :
  - Santé Canada (Health Canada) ;
  - le RIVM<sup>9</sup> (agence nationale de l'environnement des Pays-Bas) ;
  - l'EPA<sup>10</sup> de Californie (OEHHA<sup>11</sup>) ;
  - l'EFSA<sup>12</sup>.

Pour la voie et la durée d'exposition considérées, les VTR définitives sont privilégiées par rapport aux VTR provisoires.

Le logigramme suivant synthétise la méthodologie présentée ci-avant pour la sélection des VTR pour les effets à seuil et sans seuil.

---

<sup>6</sup> Integrated Risk Information System, US EPA

<sup>7</sup> United-States Environmental Protection Agency

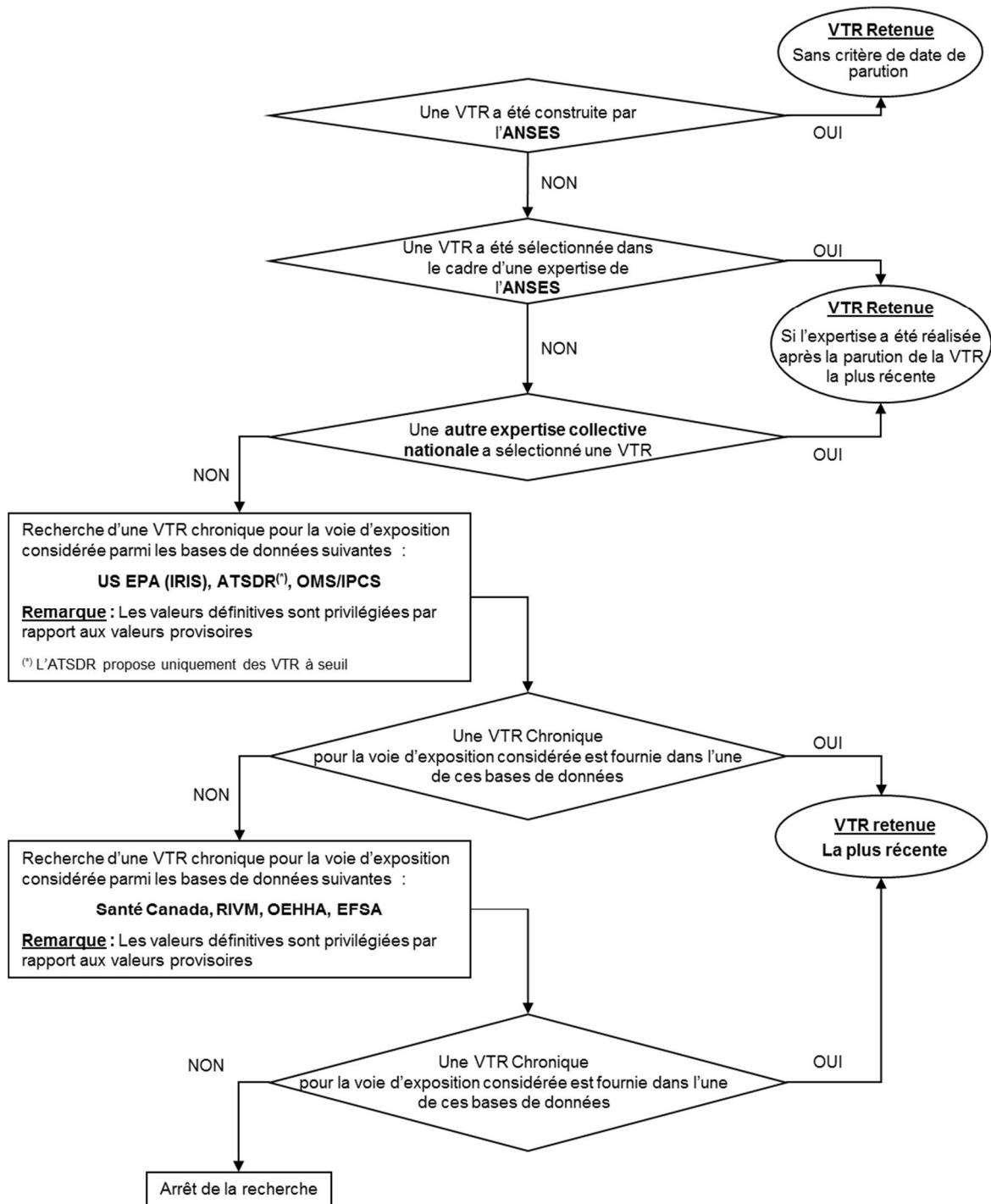
<sup>8</sup> Agency for Toxic Substances and Disease Registry

<sup>9</sup> Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (National Institute of Public Health and the Environment)

<sup>10</sup> Environmental Protection Agency

<sup>11</sup> Office of Environmental Health Hazard Assessment

<sup>12</sup> Autorité européenne de sécurité des aliments (European Food Safety Authority)



Les données toxicologiques des substances retenues sont présentées dans le **Tableau 3 ci-dessous**.

**Tableau 3: Valeurs toxicologiques de référence pour une exposition par inhalation**

	Concentration	CAA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Réf	ERUi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) <sup>-1</sup>	Réf
HCT arom C08-C10	6,3 mg/kg	400	RIVM, 03/2001	-	
HCT arom C10-C16	71 mg/kg	200	RIVM, 03/2001	-	
Dichlorométhane	0,06 mg/kg	600	IRIS, 11/2011	1E-08	IRIS, 11/2011
Toluène	0,06 mg/kg	3 000	ANSES, 01/2011	-	
Xylènes	0,19 mg/kg	217,2	ATSDR, 08/2007	-	

Notes: CAA = Concentration Absorbée Admissible  
ERUi = Excès de risque unitaire individuel.

### 3.4 Quantification des risques

#### 3.4.1 Critères d'évaluation

L'étape finale de l'analyse des risques est la caractérisation des risques. Cette étape consiste en une estimation des risques et une comparaison de ces risques avec un niveau de risque jugé acceptable.

##### Substances à effets avec seuil :

Pour les substances à effets avec seuil, le risque est exprimé par un indice de risque toxique (IR) ou quotient de danger (QD) :

$$\text{IR ou QD} = \text{Concentration moyenne Inhalée (CI)} / \text{Concentration Absorbée Admissible}$$

Les indices de risque sont calculés pour chaque substance et pour chaque voie d'exposition. Les IR/QD sont comparés à 1 : si  $\text{IR} > 1$  : la possibilité d'apparition d'un effet toxique ne peut plus être exclue.

Bien que l'indice de risque ne représente pas une probabilité, on considérera dans une approche maximaliste que la possibilité d'apparition d'un effet toxique sera fonction de la somme des indices de risque liés aux différentes voies d'exposition.

##### Substances à effets sans seuil :

Pour les substances ayant des effets sans seuil, le risque est exprimé par l'excès de risque individuel (ERI) qui représente la probabilité d'excès d'occurrence d'un effet (cancérogène, génotoxiques,...) durant la vie d'un individu exposé :

$$\text{ERI} = \text{DJE ou CI} \times \text{ERU}$$

Les ERI sont comparés à une probabilité en prenant comme référence un « risque acceptable d'augmentation de la probabilité d'excès d'occurrence d'un effet » (survenue d'une pathologie) chez l'individu exposé. Par exemple un risque de  $10^{-5}$  signifie qu'une personne exposée a une probabilité de 1 sur 100 000 de manifester un effet lié à l'exposition durant la vie entière.

Dans le cas d'une exposition par inhalation, les valeurs toxicologiques pour les effets à seuil (CAA) et pour les effets sans seuil (ERUI) ont été élaborées pour l'ensemble de la population, comprenant les récepteurs sensibles. Ainsi, l'indice de risque pour la voie d'exposition par inhalation n'est pas différencié pour le type de récepteur (enfant ou adulte).

#### 3.4.2 Résultats des calculs de risques pour le scénario considéré

##### Calcul de risque d'exposition dans l'air ambiant du bâtiment :

Le processus de calcul a été déterminé e la façon suivante :

1. Calcul de la concentration d'exposition par le modèle Johnson&Ettinger au niveau du deuxième sous-sol ;
2. Calcul de la concentration d'exposition en rez-de-chaussée à partir de la concentration du 2<sup>ème</sup> sous-sol avec un abattement de 30% par étage traversé ;

3. Calcul de la concentration inhalée (CI) pour l'ensemble des composés mesurés dans l'air ambiant du bâtiment selon l'équation suivante :  $CI = (Ci \cdot Ti) \cdot T \cdot Ef / 24 \cdot Tm \cdot 365$

Avec :

CI = Concentration moyenne inhalée ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Ci = concentration dans l'air ambiant mesurée ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Ti = durée d'exposition journalière à la substance (heures) = 8h

T = temps d'exposition théorique (année) = 30 ans

Ef = nombre de jours d'exposition théorique annuel (jour) = 220 jours

Tm = période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (année). Pour un effet à seuil, Tm =

T. Pour un effet sans seuil Tm = vie entière.

Les résultats des calculs sont résumés dans le **Tableau 4** ci-dessous :

Composés	Concentration sols (mg/kg)	Concentration 2 <sup>ème</sup> sous-sol ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentration RdC ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CI ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CAA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ERUi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{j}^{-1}$ )	IR	ERI
HCT arom C08-C10	6,3	1 822,30	164,01	32,951	400	-	0,082	
HCT arom C10-C16	71	3 241,14	291,70	58,607	200	-	0,293	
Dichlorométhane	0,06	190,01	17,10	3,436	600	$1,00 \cdot 10^{-08}$	0,006	$3,4 \cdot 10^{-08}$
Toluène	0,07	152,77	13,75	2,762	3000	-	0,001	
Xylènes	0,06	46,63	4,20	0,843	217,2	-	0,004	
TOTAL							0,386	$3,44 \cdot 10^{-08}$
CRITERE							1	$1,00 \cdot 10^{-05}$

**Tableau 4 : Résultats des calculs de risque dans le bâtiment**

### 3.4.3 Interprétation des résultats des calculs de risques

Le scénario qui a été pris en compte dans cette ARR et modélisé en tant que tel est celui de l'exposition des employés du futur bâtiment à des remontées de vapeur qui seraient chargées en HCT, dichlorométhane et BTEX, volatilisés à partir des sols restés en place sous la dalle de base du 2<sup>ème</sup> niveau de sous-sol.

Ces vapeurs auraient ainsi traversé les 2 niveaux de sous-sol (parking souterrain) pour se disperser au rez-de-chaussée du bâtiment. Les personnes exposées seront des employés amenés à travailler au rez-de-chaussée environ 8 h par jour et ce, 220 jours par an.

Les calculs de risque montrent les résultats suivants :

- Risque non cancérigène : IR = **0,386** < 1 => Pas de risque identifié
- Risque cancérigène : ERI =  **$3,44 \cdot 10^{-08}$**  <  $1 \cdot 10^{-05}$  = Pas de risque identifié

**Au vu des résultats, il apparaît que les concentrations résiduelles en HCT, Dichlorométhane et BTEX dans les sols au droit du site sont compatibles avec le futur usage tertiaire du bâtiment qui sera construit sur 2 niveaux de sous-sols à usage de parking souterrain.**

## 4. CONCLUSIONS

Dans le cadre d'un projet d'aménagement et de construction d'un immeuble au droit du tènement de l'ancien siège de la Banque Postale, au 8 rue Félix Brun, Lyon 7ème, AECOM France (Anciennement URS France) a été sollicité par ICADE PROMOTION, promoteur immobilier, pour une mission d'assistance à Maitrise d'Ouvrage.

Cette mission a porté sur le suivi des travaux de dépollution du site sur l'emprise Sud dénommée RTE, réalisés par la société SOTERLY.

Ces travaux ont eu pour but d'excaver l'ensemble des matériaux nécessaire à la création d'un bâtiment à usage tertiaire reposant sur 2 niveaux de sous-sol à vocation de parking souterrain.

Les terrains ainsi excavés selon un plan de terrassement affiné ont été évacués dans différentes filières (centres ISDI et ISDI + de REVAGA, biocentre de GRS, cimenterie). A l'issue de ces travaux et une fois le fond de forme atteint, AECOM est intervenu pour prélever des échantillons de sols restant en place sous la future dalle du bâtiment, et ce pour vérifier la compatibilité de l'usage futur avec les concentrations en polluant dans ces mêmes sols.

Les résultats des analyses des échantillons de fond de fouille/fond de forme ont montré des impacts modérés en HCT sur URS7 et URS8 dépassant le critère ISDI ainsi que des traces en dichlorométhane et en BTEX sur 3 échantillons dont URS7 mais sans que ces concentrations ne dépassent les critères de gestion en vigueur.

L'analyse des risques résiduels a été réalisée selon le scénario suivant :

- exposition des employés du futur bâtiment à des remontées de vapeur qui seraient chargées en HCT, dichlorométhane et BTEX, volatilisés à partir des sols restés en place sous la dalle de base du 2<sup>ème</sup> niveau de sous-sol et qui de disperseraient jusqu'au rez-de-chaussée du bâtiment.
- Les personnes exposées seront des employés amenés à travailler au rez-de-chaussée environ 8 h par jour et ce, 220 jours par an.

Les calculs de risque montrent les résultats suivants :

- Risque non cancérigène :  $IR = 0,386 < 1 \Rightarrow$  Pas de risque identifié
- Risque cancérigène :  $ERI = 3,44.10^{-08} < 1.10^{-05} =$  Pas de risque identifié

**Au vu des résultats, il apparait que les concentrations résiduelles en HCT, Dichlorométhane et BTEX dans les sols au droit du site sont compatibles avec le futur usage tertiaire du bâtiment qui sera construit sur 2 niveaux de sous-sols à usage de parking souterrain.**

## LIMITATIONS DU RAPPORT

AECOM France a préparé ce rapport pour l'usage exclusif d'ICADE PROMOTION conformément à la proposition commerciale d'AECOM France n° 46315217 référencée n° LYO-RAP-16-07563A selon les termes de laquelle nos services ont été réalisés. Le contenu de ce rapport peut ne pas être approprié pour d'autres usages, et son utilisation à d'autres fins que celles définies dans la proposition d'AECOM France, par ICADE PROMOTION ou par des tiers, est de l'entière responsabilité de l'utilisateur. Sauf indication contraire spécifiée dans ce rapport, les études réalisées supposent que les sites et installations continueront à exercer leurs activités actuelles sans changement significatif. Les conclusions et recommandations contenues dans ce rapport sont basées sur des informations fournies par le personnel du site et les informations accessibles au public, en supposant que toutes les informations pertinentes ont été fournies par les personnes et entités auxquelles elles ont été demandées. Les informations obtenues de tierces parties n'ont pas été vérifiées par AECOM, sauf mention contraire dans le rapport.

Lorsque des investigations ont été réalisées, le niveau de détail requis pour ces dernières a été limité pour atteindre les objectifs fixés par le contrat. Les résultats des mesures effectuées peuvent varier dans l'espace ou dans le temps, et des mesures de confirmation doivent par conséquent être réalisées si un délai important est observé avant l'utilisation de ce rapport.

Lorsque des évaluations de travaux ou de coûts nécessaires pour réduire ou atténuer un passif environnemental identifié dans ce rapport sont effectuées, elles sont basées sur les informations alors disponibles et sont dépendantes d'investigations complémentaires ou d'informations pouvant devenir disponibles. Les coûts sont par conséquent sujets à variation en-dehors des limites citées. Lorsque des évaluations de travaux ou de coûts nécessaires pour une mise en conformité ont été réalisées, ces évaluations sont basées sur des mesures qui, selon l'expérience d'AECOM, pourraient généralement être négociées avec les autorités compétentes selon la législation actuelle et les pratiques en vigueur, en supposant une approche proactive et raisonnable de la part de la direction du site.



## ***TABLEAUX***



***ANNEXES***

## Annexe A : Bordereaux d'analyses des échantillons de sol de fond de fouille

URS FRANCE  
Monsieur Stéphane JACOB  
97 cours gambetta  
69481 LYON CEDEX 03

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

**Dossier N° : 16E008502**

Version du : 12/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-011191-01

Date de réception : 06/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : 46315217

Nom Projet: ICADE RTE

Référence Commande : 46315217

Coordinateur de projet client : Gwendoline Juge / GwendolineJuge@eurofins.com / +33 3 88 02 33 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	URS 1
002	Sol	(SOL)	URS 2
003	Sol	(SOL)	URS 3
004	Sol	(SOL)	URS 4
005	Sol	(SOL)	URS 5
006	Sol	(SOL)	URS 6
007	Sol	(SOL)	URS 7
008	Sol	(SOL)	URS 8

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 16E008502**

Version du : 12/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-011191-01

Date de réception : 06/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : 46315217

Nom Projet: ICADE RTE

Référence Commande : 46315217

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	URS 1	URS 2	URS 3	URS 4	URS 5	URS 6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	05/02/2016	05/02/2016	05/02/2016	05/02/2016	05/02/2016	05/02/2016
Date de début d'analyse :	06/02/2016	06/02/2016	06/02/2016	06/02/2016	06/02/2016	06/02/2016

### Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	89.0	*	90.5	*	94.2	*	94.9	*	86.8	*	89.1
-----------------------	--------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

### Hydrocarbures totaux

**LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	67.2	*	207	*	51.1	*	24.6	*	263	*	441
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		8.95		13.9		13.1		1.26		24.2		47.2
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		14.2		62.9		15.3		6.63		82.4		106
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		32.7		89.2		16.4		10.7		110		192
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		11.3		41.4		6.35		6.04		47.0		95.9

### Composés Volatils

**LS00D : Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)**

MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS		<2.00		<2.00		<2.00		<2.00		<2.00		<2.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS		<2.00		<2.00		<2.00		<2.00		<2.00		<2.00
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00

**LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides**

Dichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.07	*	<0.05	*	0.07	*	<0.05
Chloroforme	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Tétrachlorure de carbone	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Trichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
1,1-Dichloroethene	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Bromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Dibromométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Bromodichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Dibromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20

**LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS**

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 16E008502**

Version du : 12/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-011191-01

Date de réception : 06/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : 46315217

Nom Projet: ICADE RTE

Référence Commande : 46315217

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	URS 1	URS 2	URS 3	URS 4	URS 5	URS 6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	05/02/2016	05/02/2016	05/02/2016	05/02/2016	05/02/2016	05/02/2016
Date de début d'analyse :	06/02/2016	06/02/2016	06/02/2016	06/02/2016	06/02/2016	06/02/2016

### Composés Volatils

**LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS**

		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 16E008502**

Version du : 12/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-011191-01

Date de réception : 06/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : 46315217

Nom Projet: ICADE RTE

Référence Commande : 46315217

N° Echantillon	007	008
Référence client :	URS 7	URS 8
Matrice :	SOL	SOL
Date de prélèvement :	05/02/2016	05/02/2016
Date de début d'analyse :	06/02/2016	06/02/2016

### Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	90.2	*	92.3
-----------------------	--------	---	------	---	------

### Hydrocarbures totaux

**LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

	mg/kg MS	*	922	*	905
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	922	*	905
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		71.0		16.3
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		298		216
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		389		291
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		164		382

### Composés Volatils

**LS00D : Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)**

MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS		<2.00		<2.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS		<2.00		<2.00
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS		<4.00		<4.00

**LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides**

Dichlorométhane	mg/kg MS	*	0.06	*	0.07
Chloroforme	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10
Tétrachlorure de carbone	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Trichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	*	<0.02	*	<0.02
1,1-Dichloroethene	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10
Bromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20
Dibromométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20
Bromodichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20
Dibromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20

**LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS**



## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 16E008502**

Version du : 12/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-011191-01

Date de réception : 06/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : 46315217

Nom Projet: ICADE RTE

Référence Commande : 46315217

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

**007**
**008**
**URS 7**
**URS 8**
**SOL**
**SOL**

05/02/2016

05/02/2016

06/02/2016

06/02/2016

### Composés Volatils

**LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS**

			007	008		
Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	
Toluène	mg/kg MS	*	0.06	*	<0.05	
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	0.14	*	<0.05	
o-Xylène	mg/kg MS	*	0.05	*	<0.05	
Somme des BTEX	mg/kg MS		0.25<x<0.35		<0.25	

Observations	N° Ech	Réf client

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

D : détecté / ND : non détecté

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

**Dossier N° : 16E008502**

Version du : 12/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-011191-01

Date de réception : 06/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : 46315217

Nom Projet: ICADE RTE

Référence Commande : 46315217



Mathieu Hubner  
Coordinateur de Projets Clients

## Annexe technique

**Dossier N° : 16E008502**

N° de rapport d'analyse :AR-16-LK-011191-01

Emetteur : Mr Stéphane Jacob

Commande EOL : 0067946129146

Nom projet : ICADE RTE

Référence commande : 46315217

**Sol**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS00D	Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10) MeC5 - C8 inclus > C8 - C10 inclus Somme MeC5 - C10	HS/GC/MS - NF EN ISO 22155	2.00 2.00 4.00	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		Saverne
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.100	% P.B.		Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC-FID - NF EN ISO 16703	15.00	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS Benzène Toluène Ethylbenzène m+p-Xylène o-Xylène Somme des BTEX	HS-GC-MS - NF EN ISO 22155	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA48	COHV par Head Space/GC/MS solides Dichlorométhane Chloroforme Tétrachlorure de carbone Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1-dichloroéthane 1,2-dichloroéthane 1,1,1-trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane cis 1,2-Dichloroéthylène Trans-1,2-dichloroéthylène Chlorure de Vinyle 1,1-Dichloroethene Bromochlorométhane Dibromométhane Bromodichlorométhane Dibromochlorométhane 1,2-Dibromoéthane Bromoforme (tribromométhane)		0.05 0.10 0.05 0.05 0.05 0.10 0.05 0.05 0.10 0.10 0.20 0.10 0.10 0.02 0.10 0.20 0.20 0.20 0.20 0.05 0.20	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XPT 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

### Annexe de traçabilité des échantillons

*Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire*

**Dossier N° : 16E008502**

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-011191-01

Emetteur : Mr Stéphane Jacob

Commande EOL : 0067946129146

Nom projet : ICADE RTE

Référence commande : 46315217

**SOL : Sol**

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E008502-001	URS 1		V05AA7438	374mL verre (sol)
16E008502-002	URS 2		V05AA7428	374mL verre (sol)
16E008502-003	URS 3		V05AA7489	374mL verre (sol)
16E008502-004	URS 4		V05AA7484	374mL verre (sol)
16E008502-005	URS 5		V05AB0461	374mL verre (sol)
16E008502-006	URS 6		V05AB0589	374mL verre (sol)
16E008502-007	URS 7		V05AB0590	374mL verre (sol)
16E008502-008	URS 8		V05AB0588	374mL verre (sol)

URS FRANCE  
 Monsieur Stéphane JACOB  
 97 cours gambetta  
 69481 LYON CEDEX 03

## RAPPORT D'ANALYSE

### Dossier N° : 16E012697

Version du : 01/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015664-01

Date de réception : 23/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : 46315217

Nom Projet: ICADE RTE

Référence Commande : 46315217

Coordinateur de projet client : Gwendoline Juge / GwendolineJuge@eurofins.com / +33 3 88 02 33 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	URS 9
002	Sol	(SOL)	URS 10
003	Sol	(SOL)	URS 11
004	Sol	(SOL)	URS 12
005	Sol	(SOL)	URS 13
006	Sol	(SOL)	URS 14
007	Sol	(SOL)	URS 15

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 16E012697**

Version du : 01/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015664-01

Date de réception : 23/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : 46315217

Nom Projet: ICADE RTE

Référence Commande : 46315217

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	<b>URS 9</b>	<b>URS 10</b>	<b>URS 11</b>	<b>URS 12</b>	<b>URS 13</b>	<b>URS 14</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	22/02/2016	22/02/2016	22/02/2016	22/02/2016	22/02/2016	22/02/2016
Date de début d'analyse :	23/02/2016	23/02/2016	23/02/2016	23/02/2016	23/02/2016	23/02/2016

### Préparation Physico-Chimique

LS896 : <b>Matière sèche</b>	% P.B.	*	92.3	*	92.0	*	90.1	*	82.7	*	89.3	*	90.4
------------------------------	--------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

### Hydrocarbures totaux

**LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	285	*	81.0	*	175	*	382	*	124	*	94.9
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		22.9		2.66		5.52		19.0		2.33		3.69
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		114		10.4		31.9		100		16.7		14.3
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		119		33.5		78.9		173		52.5		40.0
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		29.9		34.3		58.2		89.9		52.5		36.7

### Composés Volatils

**LS00D : Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)**

MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS		<2.00		<2.00		<2.00		<2.00		<2.00		<2.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS		<2.00		<2.00		6.3		<2.00		<2.00		<2.00
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS		<4.00		<4.00		6.3<x<8.3		<4.00		<4.00		<4.00

**LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides**

Dichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.06	*	<0.05	*	<0.05
Chloroforme	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Tétrachlorure de carbone	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Trichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
1,1-Dichloroethene	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Bromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Dibromométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Bromodichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
Dibromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20

**LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS**

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 16E012697**

Version du : 01/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015664-01

Date de réception : 23/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : 46315217

Nom Projet: ICADE RTE

Référence Commande : 46315217

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	URS 9	URS 10	URS 11	URS 12	URS 13	URS 14
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	22/02/2016	22/02/2016	22/02/2016	22/02/2016	22/02/2016	22/02/2016
Date de début d'analyse :	23/02/2016	23/02/2016	23/02/2016	23/02/2016	23/02/2016	23/02/2016

### Composés Volatils

**LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS**

		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25



## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 16E012697**

Version du : 01/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015664-01

Date de réception : 23/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : 46315217

Nom Projet: ICADE RTE

Référence Commande : 46315217

N° Echantillon

**007**

Référence client :

**URS 15**

Matrice :

**SOL**

Date de prélèvement :

22/02/2016

Date de début d'analyse :

23/02/2016

### Préparation Physico-Chimique

 LS896 : **Matière sèche** % P.B. \* 93.1

### Hydrocarbures totaux

**LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	264
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		3.38
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		25.0
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		129
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		106

### Composés Volatils

**LS00D : Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)**

MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS		<2.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS		<2.00
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS		<4.00

**LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides**

Dichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.05
Chloroforme	mg/kg MS	*	<0.10
Tétrachlorure de carbone	mg/kg MS	*	<0.05
Trichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.20
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	*	<0.02
1,1-Dichloroethene	mg/kg MS	*	<0.10
Bromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20
Dibromométhane	mg/kg MS	*	<0.20
Bromodichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20
Dibromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	*	<0.05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS	*	<0.20

**LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS**

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 16E012697**

Version du : 01/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015664-01

Date de réception : 23/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : 46315217

Nom Projet: ICADE RTE

Référence Commande : 46315217

N° Echantillon

**007**

Référence client :

**URS 15**

Matrice :

**SOL**

Date de prélèvement :

22/02/2016

Date de début d'analyse :

23/02/2016

### Composés Volatils

**LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS**

Composé	Unité	Résultat
Benzène	mg/kg MS	* <0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25

Observations	N° Ech	Réf client

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

D : détecté / ND : non détecté

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

**Dossier N° : 16E012697**

Version du : 01/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015664-01

Date de réception : 23/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : 46315217

Nom Projet: ICADE RTE

Référence Commande : 46315217



Anne-Charlotte Soulé De Lafont  
Coordinateur Projets Clients

## Annexe technique

**Dossier N° : 16E012697**

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015664-01

Emetteur : Mr Stéphane Jacob

Commande EOL : 0067946132012

Nom projet : ICADE RTE

Référence commande : 46315217

**Sol**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS00D	Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10) MeC5 - C8 inclus > C8 - C10 inclus Somme MeC5 - C10	HS-GC-MS - NF EN ISO 22155	2.00 2.00 4.00	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		Saverne
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.100	% P.B.		Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC-FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703	15.00	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS Benzène Toluène Ethylbenzène m+p-Xylène o-Xylène Somme des BTEX	HS-GC-MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA48	COHV par Head Space/GC/MS solides Dichlorométhane Chloroforme Tétrachlorure de carbone Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1-dichloroéthane 1,2-dichloroéthane 1,1,1-trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane cis 1,2-Dichloroéthylène Trans-1,2-dichloroéthylène Chlorure de Vinyle 1,1-Dichloroethene Bromochlorométhane Dibromométhane Bromodichlorométhane		0.05 0.10 0.05 0.05 0.05 0.10 0.05 0.10 0.10 0.20 0.10 0.10 0.02 0.10 0.20 0.20 0.20	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		

## Annexe technique

**Dossier N° : 16E012697**

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015664-01

Emetteur : Mr Stéphane Jacob

Commande EOL : 0067946132012

Nom projet : ICADE RTE

Référence commande : 46315217

**Sol**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
	Dibromochlorométhane ©		0.20	mg/kg MS		
	1,2-Dibromoéthane ©		0.05	mg/kg MS		
	Bromoforme (tribromométhane) ©		0.20	mg/kg MS		

Les paramètres précédés du symbole © correspondent aux paramètres listés dans notre portée d'accréditation. Le laboratoire se réserve le droit de retirer l'accréditation liée à ces paramètres dans le rapport d'essais, si les conditions nécessaires à la réalisation de l'essai sous accréditation ne sont pas réunies.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XPT 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

### Annexe de traçabilité des échantillons

*Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire*

**Dossier N° : 16E012697**

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015664-01

Emetteur : Mr Stéphane Jacob

Commande EOL : 0067946132012

Nom projet : ICADE RTE

Référence commande : 46315217

**Sol**

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E012697-001	URS 9		V05AB0442	374mL verre (sol)
16E012697-002	URS 10		V05AB0175	374mL verre (sol)
16E012697-003	URS 11		V05AB0172	374mL verre (sol)
16E012697-004	URS 12		V05AB0167	374mL verre (sol)
16E012697-005	URS 13		V05AB0156	374mL verre (sol)
16E012697-006	URS 14		V05AB0171	374mL verre (sol)
16E012697-007	URS 15		V05AB0170	374mL verre (sol)

## **Annexe B : Feuille de calcul Johnson&Ettinger pour modéliser la concentration pour le 2<sup>ème</sup> sous-sol**

**SL&GW-ADV**  
Version 02/2004

Modifiée par AHE et BAT 06/2013 (air extérieur)

Notes sur les paramètres des feuilles:

Spécifique sol	Spécifique air intérieur
Spécifique eau	Spécifique air extérieur
Paramètre commun	

<b>Risk</b>	Seuils
<b>IR</b>	1
<b>ERI</b>	1.00E-05

	ENTER	ENTER	ENTER	
Chemical No.	Chemical CAS No. (numbers only, no dashes)	soil conc., C <sub>s</sub> (µg/kg)	Initial groundwater conc., C <sub>g</sub> (µg/L)	Chemical

1	9	6.3E+03		Arom >C08-C10
2	10	7.1E+04		Arom >C10-C12
3	75092	6.0E+01		Methylene chloride
4	108883	7.0E+01		Toluène
5	95476	6.0E+01		o-Xylene

**INFORMATION :**  
Estimated thickness of capillary zone, cm: **18.75** important if ERROR(s) are present  
If soil or water is saturated, results are still valuable, but used concentrations are soil saturation concentration / solubility in water which depend on soil characteristics

Cellules utilisables pour calculs intermédiaires	
0.00E+00	PZ32
0.00E+00	PZ2
0.00E+00	PZ2
0.00E+00	PZ2
0.00E+00	P12

MORE ↓

	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER
Average soil/groundwater temperature, T <sub>s</sub> (°C)	Depth below grade to bottom of enclosed space floor, L <sub>f</sub> (cm)	Depth below grade to water table, L <sub>WT</sub> (cm)	Totals must add up to value of L <sub>w</sub> (cell D79)			Soil stratum directly above water table, (Enter A, B, or C)	SCS soil type directly above water table
			Thickness of soil stratum A, h <sub>A</sub> (cm)	Thickness of soil stratum B, h <sub>B</sub> (cm)	Thickness of soil stratum C, h <sub>C</sub> (cm)		

DO NOT USE RESULTS IF ERRORS ARE PRESENT :

Vitesse de vent en dehors de la plage de validation

	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER
Depth below grade to bottom of contamination, l (value is unknown if value is unknown)	Depth below grade to top of contamination, l <sub>t</sub> (cm)	Totals must add up to value of L <sub>i</sub> (cell B91)			Soil stratum A SCS soil type (used to estimate soil vapor permeability)	OR	User-defined stratum A soil vapor permeability, k <sub>v</sub> (cm <sup>2</sup> )
		Thickness of soil stratum A, h <sub>A</sub> (cm)	Thickness of soil stratum B, h <sub>B</sub> (cm)	Thickness of soil stratum C, h <sub>C</sub> (cm)			

MORE ↓

	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	
Stratum A SCS soil type	Stratum A soil dry bulk density, ρ <sub>s</sub> <sup>A</sup> (g/cm <sup>3</sup> )	Stratum A soil total porosity, n <sup>A</sup> (unitless)	Stratum A soil water-filled porosity, o <sub>w</sub> <sup>A</sup> (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	Stratum A soil organic carbon fraction, f <sub>oc</sub> <sup>A</sup> (unitless)	Stratum B SCS soil type	Stratum B soil dry bulk density, ρ <sub>s</sub> <sup>B</sup> (g/cm <sup>3</sup> )	Stratum B soil total porosity, n <sup>B</sup> (unitless)	Stratum B soil water-filled porosity, o <sub>w</sub> <sup>B</sup> (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	Stratum B soil organic carbon fraction, f <sub>oc</sub> <sup>B</sup> (unitless)	Stratum C SCS soil type	Stratum C soil dry bulk density, ρ <sub>s</sub> <sup>C</sup> (g/cm <sup>3</sup> )	Stratum C soil total porosity, n <sup>C</sup> (unitless)	Stratum C soil water-filled porosity, o <sub>w</sub> <sup>C</sup> (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	Stratum C soil organic carbon fraction, f <sub>oc</sub> <sup>C</sup> (unitless)

MORE ↓

	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER
Enclosed space floor thickness, L <sub>crack</sub> (cm)	Soil-bldg. pressure differential, ΔP (g/cm <sup>-2</sup> )	Enclosed space floor length, L <sub>B</sub> (cm)	Enclosed space floor width, W <sub>B</sub> (cm)	Enclosed space floor height, H <sub>B</sub> (cm)	Floor-wall seam crack width, w (cm)	Indoor air exchange rate, ER (1/h)	Average vapor flow rate into bldg. OR Leave blank to calculate Q <sub>soil</sub> (L/m)

MORE ↓

	ENTER	ENTER	ENTER
Length of box in wind direction, L (m)	Height of box, H (m)	Wind speed, u (m/s)	

	ENTER	ENTER	ENTER	ENTER	
Exposure Duration, ED (yr)	Exposure Frequency, df (hour/day)	Annual Exposure Frequency, af (day/year)	Averaging Lifetime, LT (yrs)	Exposure Frequency, EF = df*af / (365*24) (%/year)	

<b>Risk</b>	Seuils
<b>IR</b>	1
<b>ERI</b>	1.00E-05

END

<b>TARGET</b>	30	8	220	70	20%
---------------	----	---	-----	----	-----



Toxicological value

Chemical No.	Chemical Cas No.	Chemical Name	Reference conc., RfC ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Unit risk factor, URF ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) <sup>-1</sup>
1	9	Arom >C08-C10	4.0E+02	
2	10	Arom >C10-C12	2.0E+02	
3	75092	Methylene chloride	6.0E+02	1.0E-08
4	108883	Toluene	3.0E+03	
5	95476	o-Xylene	2.2E+02	

Estimated Concentrations

Chemical No.	Chemical Cas No.	Chemical Name
1	9	Arom >C08-C10
2	10	Arom >C10-C12
3	75092	Methylene chloride
4	108883	Toluene
5	95476	o-Xylene

Indoor Concentration from groundwater $C_{\text{groundwater}}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Indoor Concentration from soil $C_{\text{soil}}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1.82E+03
	3.24E+03
	1.90E+02
	1.53E+02
	4.66E+01

Outdoor Concentration from groundwater $C_{\text{groundwater}}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Outdoor Concentration from soil $C_{\text{soil}}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$
#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!	#DIV/0!

HAZARD QUOTIENT for non carcinogen effects

Chemical No.	Chemical Cas No.	Chemical Name	Reference Concentration RfC ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Adult indoor		
				Hazard Index GW non carcinogen = $\text{EDI}_{\text{gw}} / \text{TDI}$ from groundwater	Hazard Index S non carcinogen = $\text{EDI}_{\text{s}} / \text{TDI}$ from soil	Hazard Index T non carcinogen = $\text{EDI}_{\text{t}} / \text{TDI}$ Total IR a
1	9	Arom >C08-C10	4.00E+02		9.15E-01	9.15E-01
2	10	Arom >C10-C12	2.00E+02		3.26E+00	3.26E+00
3	75092	Methylene chloride	6.00E+02		6.36E-02	6.36E-02
4	108883	Toluene	3.00E+03		1.02E-02	1.02E-02
5	95476	o-Xylene	2.17E+02		4.31E-02	4.31E-02
<b>SOMME</b>					<b>4.29E+00</b>	<b>4.29E+00</b>

Adult outdoor		
Hazard Index GW non carcinogen = $\text{EDI}_{\text{gw}} / \text{TDI}$ from groundwater	Hazard Index S non carcinogen = $\text{EDI}_{\text{s}} / \text{TDI}$ from soil	Hazard Index T non carcinogen = $\text{EDI}_{\text{t}} / \text{TDI}$ Total IR a

DO NOT USE RESULTS IF ERRORS ARE PRESENT

HAZARD QUOTIENT for carcinogen effects

Chemical No.	Chemical Cas No.	Chemical Name	Unit Risk Factor ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) <sup>-1</sup>	Adult + Child indoor		
				Risk Level GW carcinogen = $\text{EDI}_{\text{gw}} * \text{UR}$ from groundwater	Risk Level S carcinogen = $\text{EDI}_{\text{s}} * \text{UR}$ from soil	Risk Level T carcinogen = $\text{EDI}_{\text{t}} * \text{UR}$ Total
1	9	Arom >C08-C10				
2	10	Arom >C10-C12				
3	75092	Methylene chloride	1.00E-08		1.64E-07	1.64E-07
4	108883	Toluene				
5	95476	o-Xylene				
<b>SOMME</b>					<b>1.64E-07</b>	<b>1.64E-07</b>

Adult + Child indoor		
Risk Level GW carcinogen = $\text{EDI}_{\text{gw}} * \text{UR}$ from groundwater	Risk Level S carcinogen = $\text{EDI}_{\text{s}} * \text{UR}$ from soil	Risk Level T carcinogen = $\text{EDI}_{\text{t}} * \text{UR}$ Total

END

DO NOT USE RESULTS IF ERRORS ARE PRESENT

## Annexe C : Feuille de calcul de risque d'exposition pour le rez-de-chaussée

Calcul de risque dans le bâtiment avec une exposition 8h par jour

Composés	Concentration sols (mg/kg)	Concentration 2 <sup>ème</sup> sous-sol ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentration RdC ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cl ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CAA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ERUi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).j <sup>-1</sup>	IR	ERI
HCT aromatiques C08-C10	6.3	1822.30	164.01	32.951	400.00	-	0.082	
HCT aromatiques C10C16	71	3241.14	291.70	58.607	200.00		0.293	
Dichlorométhane	0.06	190.01	17.10	3.436	600.00	1.00E-08	0.006	3.44E-08
Toluène	0.07	152.77	13.75	2.762	3000.00	-	0.001	
Xylènes	0.06	46.63	4.20	0.843	217.20	-	0.004	
						TOTAL	0.386	3.44E-08
						CRITERE	1	1.00E-05

*ICADE PROMOTION  
Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
Analyse physico-chimique et bactériologique  
Suivi de la température sur une période de 12 mois*

---

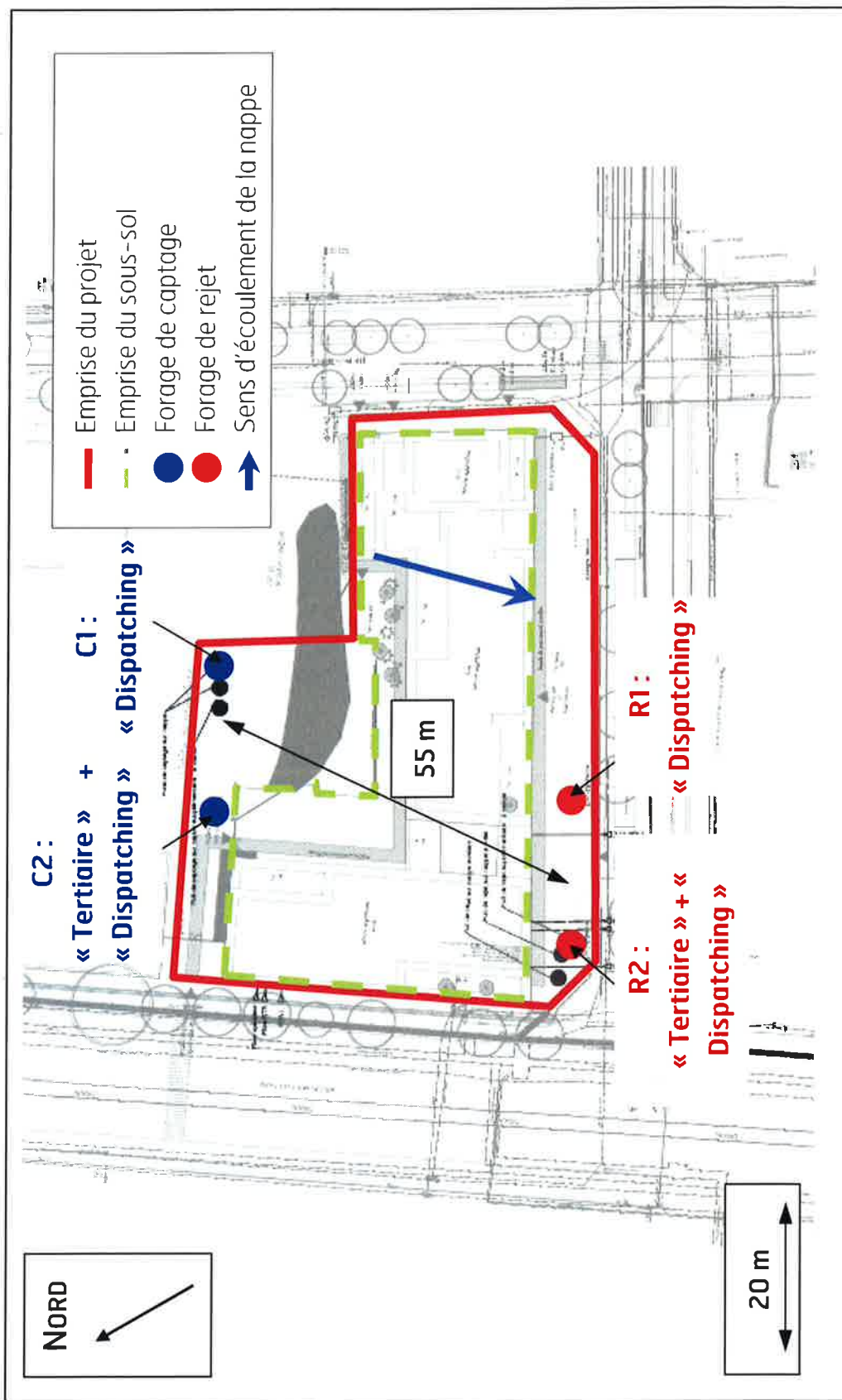
**ANNEXE V**

**SYSTEME D'ÉVALUATION DE LA QUALITE (SEQ) DES EAUX  
SOUTERRAINES POUR L'USAGE "ENERGIE"**

**(2 pages)**

RTE  
 Projet immobilier « RTE » situé boulevard Yves Farges à Lyon 7<sup>ème</sup> (69)  
 Projet d'exploitation géothermique de la nappe pour la climatisation des locaux  
 Résumé non technique

FIGURE 3 : Implantation prévisionnelle des ouvrages de captage et de rejet du projet





ARCHAMBAULT CONSEIL

**NOTE TECHNIQUE**

<b>Expéditeur :</b> FABIEN MONTVIGNIER TEL : 04.78.48.83.83 E.MAIL : f.montvignier@arch-groupe.com	<b>Lentilly, le 25 mars 2016</b>  <b>Nombre de pages : 26</b>
<b>Destinataires : Monsieur JEANNOT Olivier - olivier.jeannot@icade.fr</b> <b>Société ICADE Promotion</b>	
<b>Objet :</b>	<b>Référence : CLY02219-NT1-0316</b>
<b>Projet immobilier « RTE »</b> <b>Situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)</b>  <b>ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE ET BACTERIOLOGIQUE</b>  <b>SUIVI DE LA TEMPERATURE SUR UNE PERIODE DE 12 MOIS</b>  <b>NOTE TECHNIQUE CLY02219-NT1-0316</b>	

ETUDES ET EXPERTISES : EAU &amp; ENVIRONNEMENT

SIEGE & AGENCE SUD EST : Bâtiment Universaône - 18 rue Félix Mangini - 69009 LYON - Tél: 04 78 48 83 83 - Fax: 04 72 38 03 56  
AGENCE NORD EST IDF: 15/27 rue du Port - 92000 NANTERRE - Tél: 01 55 90 16 68 - Fax: 04 72 38 03 56  
AGENCE CENTRE OUES: 7/9 rue du Luxembourg - 37000 TOURS - Tél: 02 47 26 98 31 - Fax: 04 72 38 03 56  
ARCHAMBAULT CONSEIL - SAS Capital 500 000 € - SIRET 32875112800054 - APF 71128

[www.archambault-conseil.fr](http://www.archambault-conseil.fr)

*ICADE PROMOTION*  
*Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)*  
*Analyse physico-chimique et bactériologique*  
*Suivi de la température sur une période de 12 mois*

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>CONTEXTE ET OBJECTIF.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SUIVI DE LA TEMPERATURE DE LA NAPPE SUR 12 MOIS .....</b>	<b>4</b>
2.1	DONNEES SUR LA TEMPERATURE.....	4
2.2	DONNEES SUR LES NIVEAUX D'EAU.....	5
<b>3</b>	<b>ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE ET BACTERIOLOGIQUE.....</b>	<b>5</b>
3.1	PRELEVEMENTS ET MESURES .....	5
3.2	RESULTATS DES ANALYSES.....	5
3.2.1	Données générales.....	5
3.2.2	Agressivité et corrosivité.....	8
<b>4</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>11</b>

### LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE I : Graphique d'évolution des températures de la nappe sur 12 mois
- ANNEXE II : Graphique d'évolution des niveaux de la nappe sur 12 mois
- ANNEXE III : Fiche de prélèvement
- ANNEXE IV : Bordereaux de résultats d'analyse du laboratoire
- ANNEXE V : Système d'Évaluation de la Qualité (SEQ) des eaux souterraines pour l'usage "énergie"
- ANNEXE VI : Diagramme de Piper

*ICADE PROMOTION  
Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
Analyse physico-chimique et bactériologique  
Suivi de la température sur une période de 12 mois*

---

## **1 CONTEXTE ET OBJECTIF**

Dans le cadre du projet immobilier « RTE » situé boulevard Yves Farge à Lyon 7<sup>ème</sup> (69), il est prévu de climatiser les locaux à l'aide de deux pompes à chaleur alimentées sur eau de nappe au moyen de deux dispositifs de forages captage-rejet.

La société ICADE PROMOTION, a confié au bureau d'études ARCHAMBAULT CONSEIL la réalisation d'un prélèvement d'eau pour des analyses physico-chimiques et bactériologiques.

La société ICADE PROMOTION, a également confié au bureau d'études ARCHAMBAULT CONSEIL la réalisation d'un suivi de température de la nappe sur une période de 1 an pour en connaître les variations.

Les résultats de ce suivi et de cette analyse sont décrits et transmis dans la présente note.



ICADE PROMOTION  
Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
Analyse physico-chimique et bactériologique  
Suivi de la température sur une période de 12 mois

---

## 2 SUIVI DE LA TEMPERATURE DE LA NAPPE SUR 12 MOIS

### 2.1 DONNEES SUR LA TEMPERATURE

Un suivi de la température de la nappe a été réalisé sur le piézomètre localisé au Nord de la parcelle entre le 26 février 2015 et le 11 mars 2016 soit sur une période d'un peu plus de 12 mois.

Le graphique d'évolution de la température sur la période de 12 mois est présenté en **annexe I**. L'amplitude thermique observée est de 1,65 °C. Les températures minimale et maximale relevées sont respectivement de 15,8°C et de 17,45°C. La température moyenne est d'environ 16,4°C.

La température maximale est atteinte en période hivernale entre les mois de février et de mars (favorable à l'installation) et la température minimale est obtenue en période estivale entre juin et septembre (favorable à l'installation). En comparant ces données au suivi de la température atmosphérique réalisée dans le piézomètre, on note un décalage d'environ 6 mois entre les valeurs maximales et minimales.

Entre l'année 2015 et l'année 2016, une différence de température maximale d'environ 0,85°C est observée. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que l'été 2015 a été plus chaud que l'été 2014.

En ce qui concerne le fonctionnement des futures pompes à chaleur, en considérant une température moyenne de la nappe de 16,4°C, un recyclage thermique évalué à 0,8°C (cf rapport ARCHAMBAULT CONSEIL n°CLY02219-R1-0315) et un delta de température de plus ou moins 5°C, la température maximale de rejet serait d'environ 22,2°C. En considérant la température maximale de la nappe enregistrée (hypothèse sécuritaire), la température maximale de rejet serait d'environ 23,3°C. A la vue de ces éléments, les futures installations du projet immobilier « RTE » devraient respecter la température maximale de rejet admise, c'est-à-dire 25°C.

*ICADE PROMOTION  
Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
Analyse physico-chimique et bactériologique  
Suivi de la température sur une période de 12 mois*

---

## 2.2 DONNEES SUR LES NIVEAUX D'EAU

D'après les niveaux d'eau relevés sur le site RTE, le niveau moyen enregistré sur la période février 2015 à mars 2016 est d'environ 5,75 m/TN. Le niveau haut enregistré se situe à environ 5,5 m/TN et le niveau bas à environ 6,2 m/TN. Les fluctuations de la nappe observées sur cette période (février 2015 – mars 2016) sont d'environ 0,7 m. Le graphique de suivi du niveau de la nappe au droit du site est présenté en **annexe II**.

## 3 ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE ET BACTERIOLOGIQUE

### 3.1 PRELEVEMENTS ET MESURES

Une analyse de type physico-chimique et bactériologique a été réalisée sur le forage existant localisé dans l'angle sud-ouest de la parcelle le 8 avril 2015.

Le compte-rendu détaillé présentant les mesures réalisées in situ (conductivité, pH, température) ainsi que les observations relevées et moyens mis en œuvre pour le prélèvement, ont été reportés sur la fiche de prélèvement jointe en **annexe III**.

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons appropriés à la nature des composés à analyser, puis étiquetés et stockés en glacière jusqu'à leur acheminement le jour même du prélèvement vers le laboratoire CARSO-LSEH de Lyon, en charge des analyses. Les résultats de cette analyse sont présentés en **annexe IV**.

### 3.2 RESULTATS DES ANALYSES

#### 3.2.1 Données générales

Les paramètres mesurés sont majoritairement ceux définis dans le Système d'Évaluation de la Qualité (SEQ) des eaux souterraines pour l'usage "énergie" qui établit 4 altérations (**annexe V**).



*ICADE PROMOTION*  
*Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)*  
*Analyse physico-chimique et bactériologique*  
*Suivi de la température sur une période de 12 mois*

Le SEQ Eaux souterraines réalisé par le BRGM établit 5 classes d'aptitude (très bonne - bonne - passable - mauvaise - inapte à satisfaire l'usage) de l'eau à usage énergétique pour la production de froid et de chaleur :

<b>DESCRIPTION DE LA SIGNALÉTIQUE COLOREE DU SEQ EAUX SOUTERRAINES</b>					
Classe	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Aptitude pour satisfaire l'usage	Très bonne	Bonne	Passable	Mauvaise	Inapte à satisfaire l'usage
Altération Température (Usage Pompes à Chaleur et Usage Climatisation)	Favorable à l'usage énergétique considéré	Permet l'usage énergétique considéré	Usage délicat pour raisons techniques ou économiques	<i>Classe non définie</i>	<i>Classe non définie</i>
Altération Corrosion	Absence de corrosion	Corrosion faible	Corrosion modérée	Corrosion moyenne	Corrosion forte
Altération Formation de dépôts	Pas de risques de dépôts importants	Peu de risques de dépôts	Risques de dépôts	<i>Classe non définie</i>	Dépôts très importants

Les paramètres à prendre en compte pour évaluer l'utilisation d'une eau à usage énergétique sont les suivants :

- la température liée au processus thermodynamique (altération Température - usage climatisation ; altération Température - usage pompes à chaleur),
- les facteurs chimiques liés à l'altération possible par corrosion (altération corrosion),
- les facteurs chimiques liés à l'altération par formation de dépôts (altération formation de dépôts).

Le tableau ci-après compare les résultats d'analyses des eaux issues du forage existant avec les paramètres des altérations du SEQ Eaux souterraines.

ICADE PROMOTION  
 Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
 Analyse physico-chimique et bactériologique  
 Suivi de la température sur une période de 12 mois

Qualité des eaux prélevées comparée au SEQ Eaux souterraines		
Paramètre	Résultat du prélèvement du 08/04/15	Qualité générale de l'altération
<b>Altération température – usage climatisation</b>		
Température (en °C)	16,2	Jaune
<b>Altération température – usage Pompes à chaleur</b>		
Température (en °C)	16,2	Bleu
<b>Altération Corrosion</b>		
CO <sub>2</sub> dissous (mg/l)	7,3	Vert
O <sub>2</sub> (mg/l)	7,2 (*)	
Salinité (g/l NaCl)	-	
Conductivité à 25°C (µS/cm)	401	
pH (unité pH)	7,65	
Chlorures Cl <sup>-</sup> (mg/l)	71,3	
Sulfates SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	25,7	
Bactéries sulfatoréductrices (unité/ml)	0	
Sulfures HS <sup>-</sup> (mg/l)	0	
EH (mV)	-	
<b>Altération Formation de dépôts</b>		
pH (unité pH)	7,65	Vert
EH – selon valeur du pH (mV)	50,1	
O <sub>2</sub> (mg/l)	7,2 (*)	
Férr-o-bactéries	absence	
Indice de saturation selon valeur TAC	0	

(\*) : Paramètre non considéré pour l'évaluation SEQ Eaux Souterraines « Energie »

Le seul paramètre déclassant en ce qui concerne la corrosion et la formation de dépôts est la forte valeur en oxygène dissous. La mesure de ce paramètre étant relativement délicate, il faudra vérifier cette valeur lors de la réalisation des essais de pompage des ouvrages géothermiques par une analyse complémentaire in-situ.

Selon le SEQ Eaux souterraines, la qualité des eaux prélevées permet l'usage climatisation et l'usage pompe à chaleur. De plus, l'eau présenterait une corrosion faible et peu de risques de dépôts.

Le diagramme de Piper, permettant de déterminer le faciès géochimique de l'eau indique que celle-ci est de type bicarbonaté calcique et magnésienne. Le diagramme de Piper est présenté en **annexe VI**.

ICADE PROMOTION  
 Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
 Analyse physico-chimique et bactériologique  
 Suivi de la température sur une période de 12 mois

---

A partir des résultats d'analyses, on observe également :

- un résidu sec à 180°C de 219 mg/l,
- un Titre Alcalimétrique Complet (TAC) de 16,1°f,
- un titre Hydrotimétrique (TH = dureté) de 18,5°f (eau dure),
- une turbidité de 0,49 NFU,
- une teneur en manganèse inférieur au seuil de quantification (<10 µg/l),
- une teneur en fer total inférieur au seuil de quantification (<20 µg/l),
- l'absence de bactéries ferrugineuses.

### 3.2.2 Agressivité et corrosivité

#### ❖ Définitions

La corrosivité d'une eau est le résultat de l'interaction électrochimique entre le caractère électrolytique de cette eau (présence d'anions et de cations) et le métal (ou le béton). Cette interaction conduit à la dissolution du métal et sa transformation en oxydes insolubles (la corrosion la plus connue est la rouille qui correspond à l'action de l'eau sur de l'acier). Le degré de corrosivité peut être mesuré par la conductivité (qui correspond à la minéralisation de l'eau : moins il y a de cations et d'anions dans l'eau, plus cette eau sera corrosive).

L'agressivité d'une eau est la tendance à dissoudre du carbonate de calcium : elle est due au CO<sub>2</sub> (anhydride carbonique) libre présent dans l'eau.

Une eau agressive est en règle générale corrosive (mais l'inverse n'est pas vrai).

#### ❖ Indice de Langelier

L'indice de Langelier ou indice de saturation caractérise l'agressivité d'une eau. Il se définit par la formulation suivante :

$$I_L = pH - pH_s$$

Avec :  $I_L$ , indice de Langelier,  
 pH, le potentiel en hydrogène mesuré de l'eau,  
 pH<sub>s</sub>, le potentiel en hydrogène de saturation.

*ICADE PROMOTION*  
*Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)*  
*Analyse physico-chimique et bactériologique*  
*Suivi de la température sur une période de 12 mois*

Une eau agressive est caractérisée par un indice négatif, ce qui signifie que l'eau est sous-saturée en carbonate de calcium : elle dissout le calcaire. Si l'indice de saturation est positif, l'eau est dite incrustante (ou entartrante) : il y a formation de dépôts carbonatés.

Dans le cas présent l'indice de saturation est de 0, soit à l'équilibre.

❖ **Indice de Ryznar**

L'indice de Ryznar ou indice de stabilité permet également de caractériser l'agressivité d'une eau. Sa formulation est la suivante :

$$I_R = 2pH_s - pH$$

Avec :  $I_R$ , indice de Ryznar,  
 pH, le potentiel en hydrogène mesuré de l'eau,  
 $pH_s$ , le potentiel en hydrogène de saturation.

Le tableau ci-après donne la relation entre l'indice de stabilité et l'agressivité de l'eau :

<b>Relation entre l'indice de Ryznar et l'agressivité de l'eau</b>	
Indice de Ryznar	Caractère de l'eau
4 à 5	Entartrage important
5 à 6	Entartrage faible
6 à 7	Équilibre
7 à 7,5	Légère agressivité
7,5 à 8,5	Agressivité notable
> 8,5	Agressivité importante

L'indice de Ryznar de l'eau prélevée au niveau du forage de reconnaissance est de 7,65 ; ce qui correspond, d'après la classification, à une eau présentant une agressivité notable.

Au vu de la valeur déterminée pour l'indice de Ryznar, l'eau prélevée a tendance à être agressive.

ICADE PROMOTION  
 Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
 Analyse physico-chimique et bactériologique  
 Suivi de la température sur une période de 12 mois

### ❖ Indice de Larson

L'indice de Larson permet de déterminer la corrosivité d'une eau à partir des concentrations en ions chlorures, sulfates et bicarbonates. Cette formulation ne tient pas compte des ions calcium et magnésium qui ralentissent le phénomène de corrosion.

L'indice de Larson ou indice de corrosivité est déterminé par la formule empirique suivante :

$$I_c = \frac{[Cl^-] + (2 \times [SO_4^{2-}])}{[HCO_3^-]}$$

Avec :  $I_c$ , indice de corrosivité,

$[Cl^-]$ , la concentration en chlorures (mol/l),

$[SO_4^{2-}]$ , la concentration en sulfates (mol/l),

$[HCO_3^-]$ , la concentration en hydrogénocarbonates (mol/l),

Le tableau ci-après donne la relation entre l'indice de Larson et la corrosion de l'eau :

<b>Relation entre l'indice de Larson et la corrosion de l'eau</b>	
Indice de Larson	Caractère de l'eau
<0,2	Pas de tendance à la corrosion
0,2 à 0,4	Faible corrosion
0,4 à 0,5	Légère corrosion
0,5 à 1	Corrosion moyenne
>1	Nette tendance à la corrosion

L'indice de Larson de l'eau prélevée au niveau du forage existant est de 0,27 ; ce qui correspond, d'après la classification, à une eau faiblement corrosive.

### ❖ Indice de Leroy

L'indice de Leroy qui est égal au rapport du TAC sur le TH, permet de confirmer ou non la tendance à la corrosion d'une eau déterminée à partir de l'indice de Larson.

Une eau est considérée comme non corrosive si l'indice de Leroy est compris entre 0,7 et 1,3.

*ICADE PROMOTION  
Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
Analyse physico-chimique et bactériologique  
Suivi de la température sur une période de 12 mois*

---

L'indice de Leroy de l'eau du forage est égal à 0,87. Ce résultat infirme la corrosivité indiquée par l'indice de Larson. L'eau du forage n'est pas corrosive.

## 4 CONCLUSION

### ❖ Suivi de température de la nappe :

D'après le suivi de température réalisé sur la période février 2015- mars 2016 l'amplitude thermique observée est de 1,65 °C. Les températures minimale et maximale relevées sont respectivement de 15,8°C et de 17,45°C. La température moyenne est d'environ 16,4°C. En considérant ces données, le fonctionnement des futures installations du projet est compatible avec les variations de température observées. En effet la température maximale est atteinte en période hivernale entre les mois de février et de mars (favorable à notre installation) et la température minimale est obtenue en période estivale entre juin et septembre (favorable à notre installation).

En considérant une température moyenne de 16,4°C, un recyclage thermique évalué à 0,8°C (cf rapport ARCHAMBAULT CONSEIL n°CLY02219-R1-0315) et un delta de température de plus ou moins 5°C, la température maximale de rejet serait d'environ 22,2°C. En considérant la température maximale de la nappe enregistrée (hypothèse sécuritaire), la température maximale de rejet serait d'environ 23,3°C. A la vue de ces éléments, les futures installations du projet immobilier « RTE » devraient respecter la température maximale de rejet admise, c'est-à-dire 25°C.

### ❖ Analyse physico-chimique de la nappe

Les résultats des analyses physico-chimiques des eaux prélevées sur le forage existant montrent un faciès de l'eau de type bicarbonaté calcique et magnésien.

Une teneur significative a été relevée pour le paramètre oxygène dissous (7,2 mg/l). La mesure de ce paramètre étant relativement délicate, il faudra vérifier cette valeur lors de la réalisation des essais de pompage des ouvrages géothermiques par une analyse complémentaire.



*ICADE PROMOTION  
Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
Analyse physico-chimique et bactériologique  
Suivi de la température sur une période de 12 mois*

---

Selon le SEQ Eaux souterraines, l'utilisation de cette eau pour la géothermie semble appropriée (classe verte « bonne »). Toutefois, l'eau au droit du forage est agressive et faiblement corrosive.

**Il est important de signaler que les résultats ont été obtenus à partir d'un échantillon ponctuel d'eau et d'un suivi sur une période de 12 mois de la température et du niveau statique. Des variations qualitatives peuvent être observées. La mise en place d'un suivi en continu sera à prévoir sur les ouvrages géothermiques de l'installation.**

**En ce qui concerne le suivi de température, des variations plus importantes pourraient être observées en cas d'hiver très froid ou d'été très chaud.**

**Enfin, une fois les ouvrages géothermiques réalisés, ils devront être déclarés à la Banque de données du Sous-Sol (BSS géré par le Bureau de Recherche Géologique et Minière) pour se prémunir de la mise en place d'une installation géothermique en amont hydraulique.**

Lentilly, le 25 mars 2016,



**Fabien MONTVIGNIER**  
Responsable Projet

*ICADE PROMOTION  
Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
Analyse physico-chimique et bactériologique  
Suivi de la température sur une période de 12 mois*

---

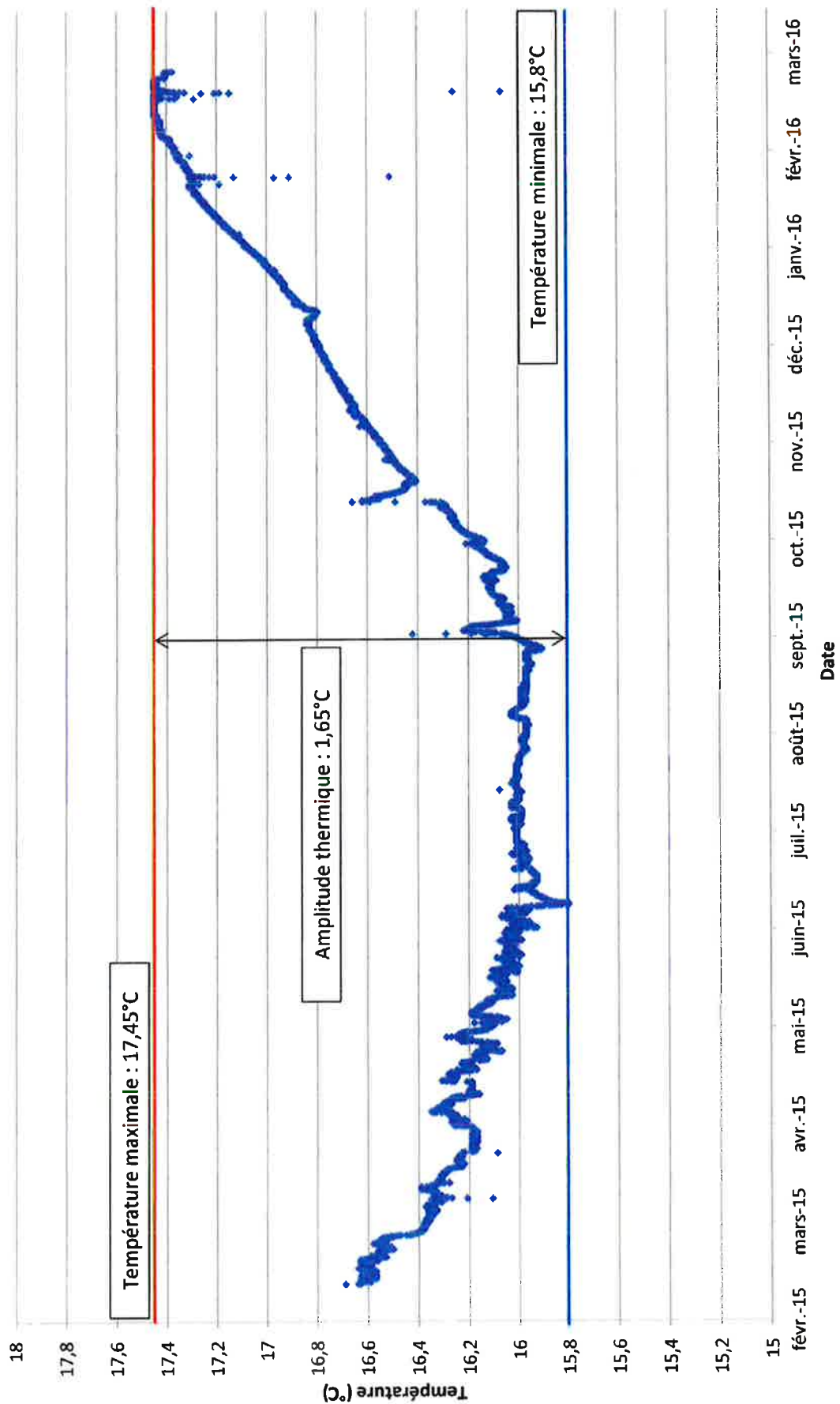
**ANNEXE I**

**GRAPHIQUE D'EVOLUTION DES TEMPERATURES DE LA NAPPE  
SUR 12 MOIS**

**(1 page)**



### Suivi de la température de la nappe au droit du site RTE à Lyon 7 entre février 2015 et mars 2016



*ICADE PROMOTION  
Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
Analyse physico-chimique et bactériologique  
Suivi de la température sur une période de 12 mois*

---

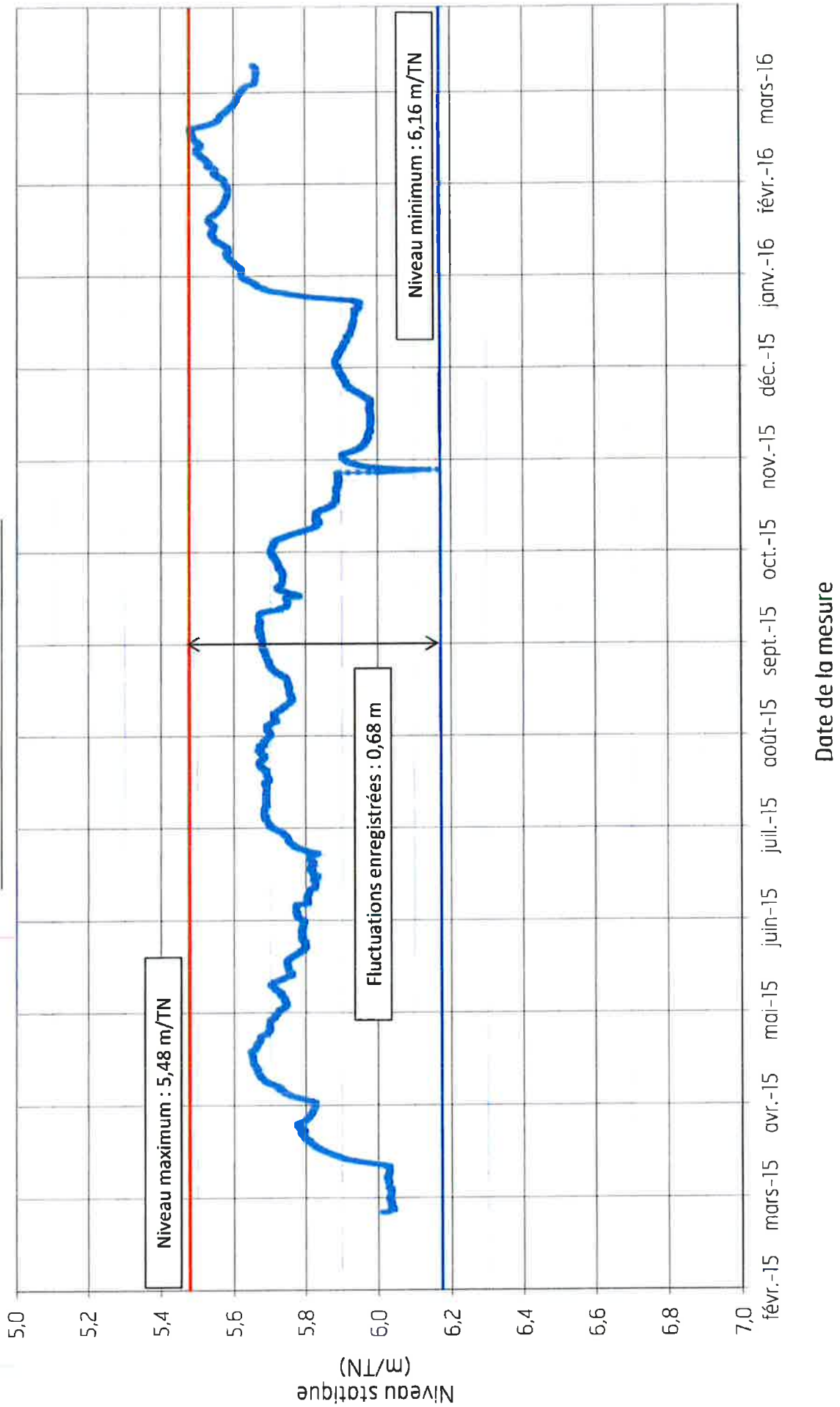
**ANNEXE II**

**GRAPHIQUE D'EVOLUTION DES NIVEAUX DE LA NAPPE  
SUR 12 MOIS**

**(1 page)**



Suivi du niveau piézométrique au droit du site RTE à Lyon 7  
entre février 2015 et mars 2016



*ICADE PROMOTION  
Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
Analyse physico-chimique et bactériologique  
Suivi de la température sur une période de 12 mois*

---

**ANNEXE III**

**FICHE DE PRELEVEMENT**

**(1 page)**



## FICHE DE PRELEVEMENT

## SITE ET POINT DE PRELEVEMENT

Site de prélèvement :	<b>PROJET IMMOBILIER RTE 7<sup>ème</sup> LYON (69)</b>	Désignation point :	<b>FORAGE EXISTANT A L'ANGLE SO</b>
Client de l'affaire :	ICADE PROMOTION	Nature point :	Forage
N° projet A.Conseil :	CLY02219	Nature effluent :	Eaux souterraines

## PRELEVEMENT

Effectué le :	<b>08/04/2015</b>	Par l'opérateur :	F.MONTVIGNIER
Heure de prélèvement :	15:30	Par temps :	Ensoleillé

## CARACTERISTIQUES DU POINT RELEVES AVANT PRELEVEMENT

Type équipement :	Tubes en PVC	Niveau d'eau :	6,28	m/repère
Diamètre interieur :	660 mm	Cote Niveau d'eau :	-	m NGF
Volume d'eau par ml :	342,1 litres/ml			
Nature repère :	Hors-sol en PVC	Profondeur :	16,85	m/repère
Hauteur repère :	0 m/sol	Hauteur d'eau ouvrage :	10,57	m
Cote Repère :	- m NGF	Volume d'eau ouvrage :	3616,2	litres

## REALISATION D'UNE PURGE AVANT PRELEVEMENT

Purge effectuée :	oui	Outil purge :	Ploc
Début purge (heure) :	14:30	Débit purge :	4,0 m <sup>3</sup> /h
Fin purge (heure) :	15:30	Volume d'eau purgé :	4000 litres
Durée purge :	60 Minutes	Renouvellement eau :	1,1 volume(s)
Observations :	-		

## MESURES ET OBSERVATIONS EFFECTUEES AVANT PRELEVEMENT

Heure	Niveau d'eau en m	Rabattement en m	Débit en m <sup>3</sup> /h	Température en °C	Conductivité en µ S/cm	pH	Aspect de l'eau
14:30	6,28	-	-	-	-	-	-
14:35	6,29	0,01	4,0	16,4	310	8,1	Claire
15:30	6,295	0,015	4,0	16,3	312	7,6	Claire

## ECHANTILLONS PRELEVES

Outil prélèvement :	En sortie pompe 3"	Volume prélevé :	5,53 litres
Flacons remplis :	10 flacons : 1 PEHD (2l) + 3 PEHD (0,25l) + 3 PEHD (0,5l) + 1 PEHD (0,18l) + 1 verre (1l) + 1 verre (0,1l)		
Qualité échantillons :	Eau claire		
Livraison au laboratoire :	CARSO	le :	08/04/2015

## OBSERVATIONS ET REMARQUES

-
---



*ICADE PROMOTION  
Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
Analyse physico-chimique et bactériologique  
Suivi de la température sur une période de 12 mois*

---

**ANNEXE IV**

**BORDEREUX DE RESULTATS D'ANALYSE DU LABORATOIRE**

**(2 pages)**





CARSO-LSEHL  
 Rapport d'analyse Page 2 / 4  
 Edité le : 17/04/2015  
 Identification échantillon : LSE1504-25896  
 Destinataire : ARCHAMBAULT CONSEIL

Doc Adm Client : Cde ACL001215FMM

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
<b>Caractéristiques organoleptiques</b>						
Odeur	0 Néant	-	Qualitative			
Saveur	0 Néant	-	Qualitative			
Odeur à 25 °C, seul	N.M.	-	Analyse organoleptique	NF EN 1622 main orgue		
Saveur à 25 °C, seul	N.M.	-	Analyse organoleptique	NF EN 1622 méh orgue		
Couleur apparente (eau brute)	< 5	mg/l Pt	Comparateur	NF EN ISO 7887		
Couleur vraie (eau filtrée)	< 5	mg/l Pt	Comparateur	NF EN ISO 7887		
Turbidité	0.48	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027		
<b>Analyses physicochimiques</b>						
<b>Analyses physicochimiques de base</b>						
Phosphore total	0.023	mg/l P2O5	Méthode colorimétrique (Gammacolor)	NF EN ISO 6879		
pH	7.65	-	Electrométrie	NF EN ISO 10523		
Température de mesure du pH	19.5	°C	Conductimétrie	NF EN 27848		
Conductivité électrique brute à 20°C	361	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		
Conductivité électrique brute à 25°C	401	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 8653-1		
TA (Titre alcalimétrique)	0.00	°F	Potentiométrie	NF EN 9665-1		
TAC (Titre alcalimétrique complet)	18.10	°F	Potentiométrie	NF EN 972		
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après séchage à 103°C			
TH (Titre Hydrotimétrique)	18.5	°F	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode interne M.EM144		
Carbone organique total (COT)	0.4	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484		
Indice permanganate	< 0.5	mg/l O2	Turbidimétrie	NF EN ISO 8467		
Résidu sec à 180°C	219	mg/l	Gravimétrie	NF T90-029		
Résidu sec à 105°C	246	mg/l	Gravimétrie	NF T90-029		
Fluorures	0.09	mg/l F-	Chromatographie Ionique	NF EN ISO 16384-1		
<b>Analyse des gaz</b>						
Anhydride carbonique libre	7.3	mg/l CO2	Volumétrie	Méthode interne		
Oxygène dissous	7.2	mg/l O2	Electrochimie	NF EN 25814		
Température de mesure	21.0	°C	Test d'écrit qualitatif	Méthode interne		
Hydrogène sulfuré	0	-	Potentiométrie	Méthode interne		
H2S	< 0.10	mg/l H2S				
<b>Paramètres de la désinfection</b>						
Chlore libre	< 0.05	mg/l Cl2		NF EN ISO 7389-2		
Chlore total	< 0.05	mg/l Cl2		NF EN ISO 7389-2		
<b>Equilibre calcocarbonique</b>						
pH avant essai au marbre	7.65	-	Electrochimie			

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eau par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse  
 Edité le : 17/04/2015

Page 1 / 4

ARCHAMBAULT CONSEIL  
 M. FABIEN MONTYIGNIER

16 Rue de l'Aqueduc  
 ZA du Charpeny  
 69210 LENTILLY

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.  
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*)

Identification dossier : LSE15-36489	Référence contrat : LSEC12-1489
Identification échantillon : LSE1504-25896	
Doc Adm Client : Cde ACL001215FMM	
Nature : Eau souterraine	
Origine : RTE	
Dept et commune : 69 LYON 7EME ARRONDISSEMENT	
Prélèvement : Prélève le 08/04/2015 à 15h30 Réceptionné le 08/04/2015	
	Prélevé et mesuré sur le terrain par le client ACL / FMM
	Circstances atmosphériques : Temps ensoleillé
	Flaconnage CARSO-LSEHL

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat

Date de début d'analyse le 08/04/2015

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Mesures sur le terrain						
Température de l'eau	16.2	°C				
Température de l'air extérieur	24	°C				
Chlore libre sur le terrain	N.M.	mg/l Cl2				
Chlore total sur le terrain	N.M.	mg/l Cl2				
<b>Analyses microbiologiques</b>						
Bactéries ferrogènes	Absence	UFC/ml	Examen microscopique			
Microorganismes aérobies à 36°C	41	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222	#	
Microorganismes aérobies à 22°C	250	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222	#	
Bactéries coliformes à 35°C	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 6308-1	#	
Escherichia coli	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1	#	
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7889-2	#	
Anaérobies sulfite-réducteurs (spores)	6	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2	#	

Service par accredité par le Ministère de la Santé pour les analyses d'eau par le Ministère de la Santé  
 COFRAC - Laboratoire Agréé pour les analyses d'eau par le Ministère de la Santé  
 3, rue de la République - 69600 St-Romain-la-Vallée - France - Tél : 04 72 51 51 51 - Fax : 04 72 51 51 52  
 Site web : www.carso-lyon.com

Doc Adm Client : Cde ACL091215FMM

C3 ANALYSE (C3) PHYSICO-CHEMIQUE COMPLETE  
\_B ANALYSE BACTERIOLOGIQUE COMPLETE (arrêté 2010)

COT : pH de l'échantillon à réception >3. Stérilisation par acidification à réception  
Matériaux en Suspension : délai de mise en analyse supérieur à 2 jours.

Nicolas ROUX  
Valideur technique








Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de passage	Préférences de qualité
Température de mesure du pH	19.5	°C				
TAC avant essai au maître	3.22	mEq/l	Potentiométrie			
TAC avant essai au maître	90.16	mg/l CaO	Potentiométrie			
pH après essai au maître	7.65		Electrodisme			
Température de mesure du pH	19.5	°C				
TAC après essai au maître	3.37	mEq/l	Potentiométrie			
TAC après essai au maître	94.36	mg/l CaO	Potentiométrie			
<b>Calcium</b>						
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie au bleu indophénol	NF EN ISO 11885		
Calcium dissous	65.1	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		
Magnésium dissous	5.3	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		
Sodium dissous	6.4	mg/l Na+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		
Potassium dissous	1.7	mg/l K+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		
<b>Somme des cations</b>	4.01	mEq/l	Calcul			
<b>Anions</b>						
Carbonates	0	mg/l CO3--	Potentiométrie	NF EN 9885-1		
Bicarbonates	196.0	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9885-1		
Chlorures	11.3	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10394-1		
Sulfates	25.6	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10394-1		
Nitrates	4.2	mg/l NO3-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10394-1		
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Spectrophotométrie	NF EN 2677		
Orthophosphates	0.05	mg/l PO4--	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878		
Silicates dissous	5.9	mg/l SiO2	Flox combiné (CFA)	ISO 10264		
<b>Somme des anions</b>	4.14	mEq/l	Calcul			
<b>Métaux</b>						
Aluminium dissous	< 0.010	mg/l Al	ICP/MS après filtration	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		
Aluminium total	< 0.020	mg/l Al	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		
Cuivre dissous	< 0.010	mg/l Cu	ICP/MS après filtration	EN ISO 17294-2		
Cuivre total	< 0.020	mg/l Cu	ICP/MS après digestion	EN ISO 17294-2		
Fer dissous	< 0.010	mg/l Fe	ICP/MS après filtration	EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		
Fer total	< 0.020	mg/l Fe	ICP/MS après digestion	EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		
Manganèse dissous	< 0.010	mg/l Mn	ICP/MS après filtration	EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		
Zinc dissous	< 0.010	mg/l Zn	ICP/MS après filtration	EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		
Zinc total	< 0.020	mg/l Zn	ICP/MS après digestion	EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		
Magnésium total	5.7	mg/l Mg	ICP/AES après digestion	NF EN ISO 11665		

**2.3. USAGE ENERGIE**






L'eau souterraine est parfois utilisée à des fins énergétiques pour le chauffage (pompes à chaleur ou géothermie) ou pour la climatisation. L'utilisation géothermique de l'eau est de nature très ponctuelle par rapport à l'utilisation pour le fonctionnement des pompes à chaleur ou de climatisation. Les nappes alluviales, en raison de leur accessibilité, sont fréquemment sollicitées en site urbain, pour ce type d'usage. Pour l'usage énergie, il a donc été décidé de ne retenir que ces deux derniers aspects (pompes à chaleur et climatisation).

**Les différentes classes d'aptitude de l'eau pour l'usage énergie**


Classe	Aptitude pour satisfaire l'usage
	Très bonne
	Bonne
	Pasable
	Mauvaise
	Inapte à satisfaire l'usage

**Les altérations**

Trois altérations décrivent l'usage de l'eau souterraine à des fins énergétiques : la température, la corrosion et la formation de dépôts. Les deux dernières altérations sont identiques à celles décrivant l'usage industrie. Le lien entre les différentes classes d'aptitude de l'usage exprimées ci-dessus et les classes de qualité de chacune de ces trois altérations est le suivant :

Classe	Climatisation / pompes à chaleur	Corrosion	Formation de dépôts
	favorable à l'usage énergétique considéré	absence de corrosion	pas de risques de dépôts importants
	permet l'usage énergétique considéré	corrosion faible	peu de risques de dépôts
	usage délicat pour raisons techniques ou économiques	corrosion modérée	risques de dépôts
	(1)	corrosion moyenne	(1)
	(2)	corrosion forte	dépôts très importants

(1) classe non définie

Le motif  indique dans les tableaux ci-après que le paramètre ne décrit pas (ou les) classe(s) d'aptitude à l'usage

**Altération Température - Usage Climatisation**

Les valeurs seuils des différents états dépendent des objectifs poursuivis en matière de climatisation. Les valeurs seuils proposées le sont sur la base d'une climatisation de locaux à usage d'habitation.

Paramètre	Unité	Bleu	Vert	Jaune
Température	°C	> 8 et ≤ 12	> 12 et ≤ 15	≤ 8 ou > 15

Des températures inférieures à 8°C peuvent occasionner des problèmes de dysfonctionnements au niveau des installations (problèmes de condensation par exemple).

**Altération Température - Usage Pompes à chaleur**

Paramètre	Unité	Bleu	Vert	Jaune
Température	°C	> 15 et ≤ 60	> 6 et ≤ 15	≤ 8 ou > 60

Des températures inférieures à 8°C peuvent occasionner des problèmes de dysfonctionnements au niveau des installations (problèmes de condensation par exemple).

**Altération Corrosion**

Paramètres	Unités	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
CO <sub>2</sub> dissous	mg/l	50		120		
O <sub>2</sub> dissous	mg/l	absence ou > 8	> 0 et ≤ 0.1		> 0.1 et ≤ 4	> 4 et ≤ 8
Salinité*	g/ NaCl			1.5		
Conductivité*	µS/cm		> 7 et ≤ 9.8	3000		
pH		> 9.8		> 6 et ≤ 7		< 6
Chlorures*	mg/l			400	1000	
Sulfates*	mg/l			500	1500	
Ferro-bactéries		absence				présence
Bactéries sulfato-réductrices	N/ml	absence				
Sulfures	mg/l HS		10			
Eh (potentiel d'oxydoréduction)	mV	≤ -500 ou > 0		> - 600 et ≤ - 500	8 ou > 500	> - 400 et ≤ - 500

\* au moins l'un des quatre paramètres doit être mesuré. Le choix pourra être effectué en fonction des problématiques locales

## Altération Formation de dépôts

Paramètres	Unités	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
pH		5.00				
Eh - selon la valeur du pH (1)						
pH < 3.5	mV	1500				
3.5 < pH < 9.6						
pH > 9.6						
O <sub>2</sub> dissous	mg/l	0.10		5.6		
Ferro-bactéries		absence				
Indice saturation - selon la valeur du TAC (2)						
TAC < 10°F		0.2		2		
10°F < TAC < 25°F		0.2		1		
TAC > 25°F		0.2		0.5		

(1) Potentiel d'oxydo-réduction Eh = 1330 - 166 pH

(2) Indice saturation = pho-pH. Le pH est le pH d'équilibre ou de saturation après essai au marbre

L'ensemble des valeurs seules proposées provient d'avis d'experts basés sur la thermodynamique des équilibres électrochimiques et/ou la bibliographie jugée comme faisant référence en ce domaine. La justification des valeurs des seuils et les références bibliographiques sont données en annexe.

*ICADE PROMOTION  
Projet immobilier « RTE » situé bd Yves Farge à Lyon 7 (69)  
Analyse physico-chimique et bactériologique  
Suivi de la température sur une période de 12 mois*

---

**ANNEXE VI**

**DIAGRAMME DE PIPER**

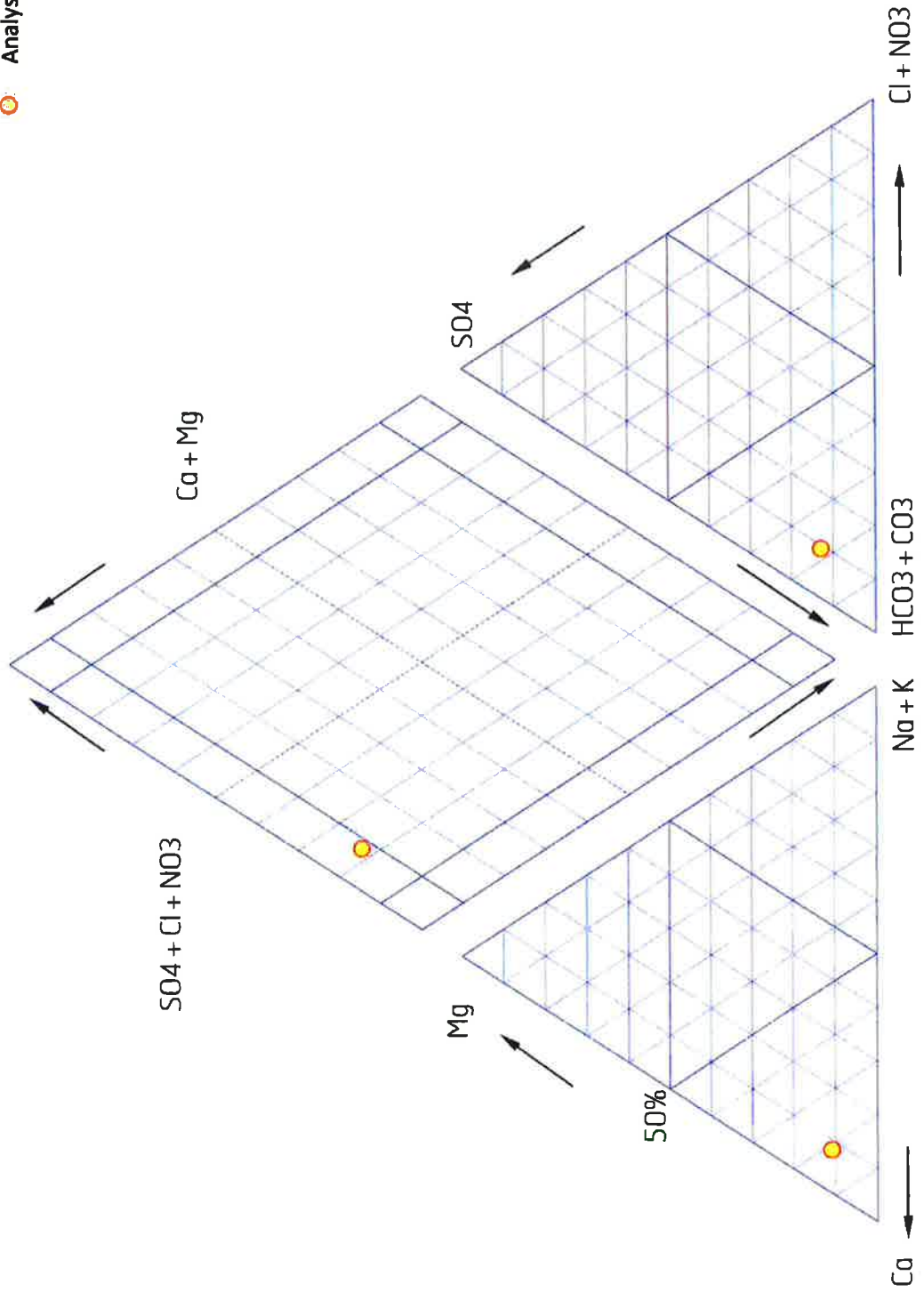
**(1 page)**

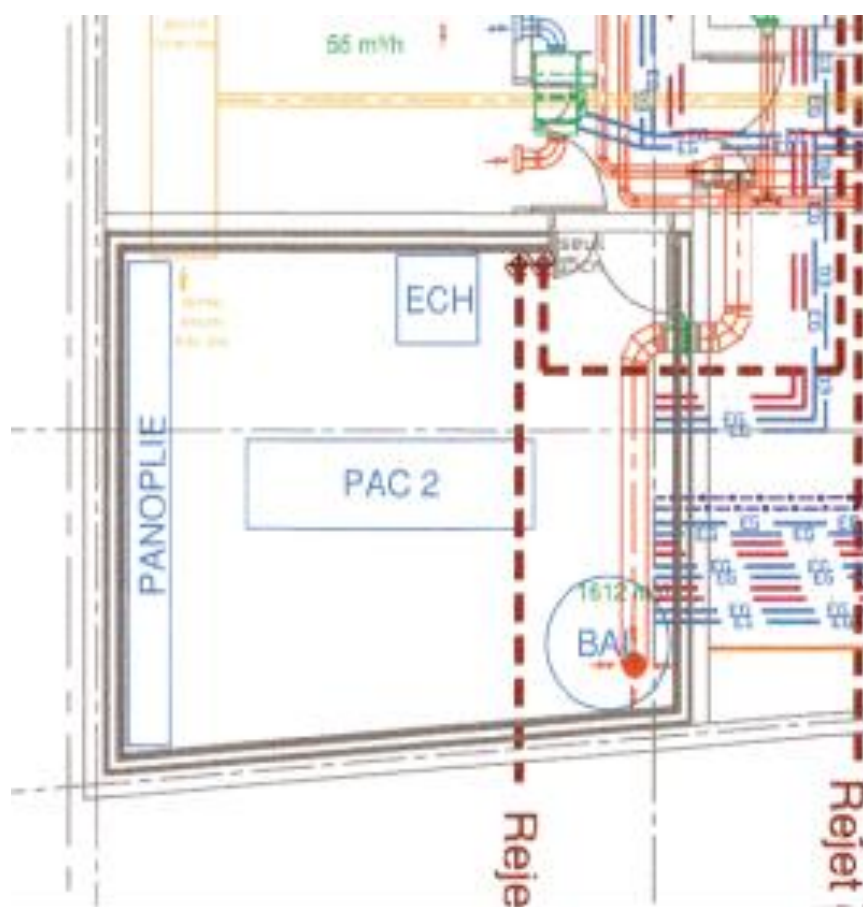


**DIAGRAMME DE PIPER**

Forage de rejet existant à l'angle SO

● Analyse du 08/04/2015





**PLAN DU LOCAL PAC au sous-sol -1**

REPUBLIQUE FRANÇAISE  
DEPARTEMENT DU RHONE

VILLE  DE LYON

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS  
DU CONSEIL MUNICIPAL

(Direction des Assemblées)

2016/2103

Demande d'autorisation présentée par la société RTE dans le cadre du projet de géothermie, pour l'ensemble immobilier situé boulevard Yves Farges à Lyon 7e.

Direction de l'Ecologie Urbaine

**Rapporteur** : M. SECHERESSE Jean-Yves

## SEANCE DU 6 JUIN 2016

COMPTE RENDU AFFICHE LE : 8 JUIN 2016

DATE DE CONVOCATION DU CONSEIL MUNICIPAL : 30 MAI 2016

NOMBRE DE CONSEILLERS MUNICIPAUX EN EXERCICE AU JOUR DE LA SEANCE : 73

RECU AU CONTRÔLE DE LEGALITE LE : 10 JUIN 2016

DELIBERATION AFFICHEE LE : 15 JUIN 2016

**PRESIDENT** : M. COLLOMB Gérard

**SECRETAIRE ELU** : Mme HAJRI Mina

**PRESENTS** : M. COLLOMB, M. KEPENEKIAN, Mme BRUGNERA, M. SECHERESSE, Mme AIT MATEN, M. BRUMM, Mme GAY, M. CORAZZOL, Mme BOUZERDA, M. GIORDANO, Mme CONDEMINE, M. CLAISSE, Mme DOGNIN-SAUZE, M. DURAND, Mme REYNAUD, M. LE FAOU, Mme RIVOIRE, Mme RABATEL, M. CUCHERAT, Mme BESSON, M. GRABER, Mme FRIH, M. DAVID, M. FENECH, Mme LEVY, M. BLACHE, Mme BALAS, M. LAFOND, Mme ROUX de BEZIEUX, Mme SERVIEN, Mme BLEY, M. PHILIP, Mme CHEVALLIER, Mme ROLLAND-VANNINI, M. MALESKI, M. KISMOUNE, Mme PICOT, Mme BERRA, M. BERAT, M. TOURAIN, Mme FONDEUR, M. PELAEZ, M. LEVY, Mme HOBERT, Mme FAURIE-GAUTHIER, M. RUDIGOZ, Mme MANOUKIAN, M. JULIEN-LAFERRIERE, Mme HAJRI, Mme SANGOUARD, M. HAVARD, M. TETE, M. KIMELFELD, Mme PALOMINO, M. GEOURJON, Mme TAZDAIT, M. GUILLAND, Mme de LAVERNEE, M. ROYER, M. BROLIQUIER, Mme BAUGUIL, M. HAMELIN, Mme PERRIN-GILBERT, Mme GRANJON, M. REMY, M. BERNARD, M. BOUDOT, Mme MADELEINE, Mme BAUME

**ABSENTS EXCUSES ET DEPÔTS DE POUVOIRS** : Mme NACHURY (pouvoir à M. HAVARD), M. BRAILLARD (pouvoir à M. BERNARD), M. COULON (pouvoir à M. TOURAIN), Mme BURILLON (pouvoir à Mme CONDEMINE)

**ABSENTS NON EXCUSES** :



2016/2103 - DEMANDE D'AUTORISATION PRESENTÉE PAR LA SOCIÉTÉ RTE DANS LE CADRE DU PROJET DE GÉOTHERMIE, POUR L'ENSEMBLE IMMOBILIER SITUÉ BOULEVARD YVES FARGES A LYON 7<sup>E</sup>. (DIRECTION DE L'ÉCOLOGIE URBAINE)

Le Conseil Municipal,

Vu le rapport en date du 13 mai 2016 par lequel M. le Maire expose ce qui suit :

Dans le cadre de ce projet immobilier, il est envisagé de réaliser une installation géothermique de pompage en nappe afin d'assurer le chauffage et la climatisation des futurs locaux. Cette installation intégrera également le rafraîchissement, toute l'année, du parc informatique présent dans le bâtiment.

L'ensemble sera composé de deux pompes à chaleur alimentées par eau de nappe et composées de deux doublets de forages de captage/rejet. Les eaux prélevées seront intégralement rejetées en nappe.

Le permis d'exploitation est demandé pour une durée de 30 ans.

Ce projet a fait l'objet d'une étude de faisabilité hydrogéologique qui comprend une modélisation hydrodynamique et thermique afin d'évaluer les impacts sur le secteur d'implantation.

Les travaux sont prévus pour juin 2016 et devraient durer trois mois.

Le Conseil municipal est appelé à formuler son avis sur cette demande, concurremment avec les services techniques et les autorités compétentes concernées.

L'enquête publique se déroulera dans le 7<sup>e</sup> arrondissement du 9 mai 2016 au 9 juin 2016 inclus.

## **I. PRÉSENTATION**

Le projet sera implanté dans la ZAC des Girondins entre le boulevard Yves Farge, la rue Félix Brun et la rue Crépet.

L'installation comprendra deux doublets de forage/captage d'une profondeur maximum de vingt mètres : un doublet pour chauffer les locaux tertiaire (octobre à mai) et le second pour rafraîchir la salle informatique toute l'année et les locaux tertiaire de juin à septembre.

Elle fonctionnera toute l'année avec un débit maximum de 119 m<sup>3</sup>/h et un débit moyen de 61 m<sup>3</sup>/h pour un prélèvement annuel de 537 475 m<sup>3</sup>. La puissance thermique maximale est d'environ 692 kW.

## **II. RÉGLEMENTATION**

Au titre de la « Loi sur l'Eau », les textes applicables concernant l'opération sont les articles L.214-1 à L.214-6 du **Code de l'Environnement** et le décret d'application associé n° 2007-397 du 22 mars 2007. Le projet relève de la nomenclature eau, rubrique n° 5.1.2.0 : « Travaux de recherche et d'exploitation de gîtes géothermiques » et est soumis à autorisation.

Les travaux de forage seront d'une profondeur supérieure à 10 mètres et donc soumis à déclaration selon l'article 131 du **Code Minier**.

Compte tenu de la puissance thermique maximale récupérée du système de pompes à chaleur de 692 kW (> 230 kW), le projet est concerné par les décrets n° 1978-498 du 28 mars 1978 relatif aux titres de recherches et d'exploitation de géothermie et n° 2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains.

Au vu des correspondances existantes entre le Code de l'Environnement (« Loi sur l'Eau ») et le Code Minier, le présent Dossier d'Autorisation du Code Minier tient lieu d'autorisation au titre du Code de l'Environnement.

Le PPRi a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 2 mars 2009. Le secteur présente un risque d'aléas par « remontée potentielle de la nappe (hors zone inondée) ».

## **III. IMPACTS SUR LES MILIEUX**

### **1) Les eaux souterraines**

L'aquifère capté est la nappe des alluvions sablo-graveleuses du Rhône et de la Saône, dont la température est estimée entre 16°C et 17°C dans le secteur.

La profondeur moyenne de la nappe au droit du projet est d'environ 5 mètres par rapport au terrain naturel (160,5 m NGF).

La nappe locale est drainée par le drain de la CNR construit en 1966 en même temps que le barrage de Pierre Bénite afin d'éviter une remontée de la nappe.

#### **a. Impact thermique**

Il est prévu un écart de température sur eau de nappe de +5°C en période estivale et de +/- 5°C en période hivernale avec une température rejetée ne dépassant pas les 21°C.

Un inventaire dans un rayon de 500 mètres a permis d'identifier 21 installations similaires, totalisant 43 ouvrages fonctionnant sur nappe répondant à des usages diversifiés :

- 1 piézomètre
- 34 ouvrages destinés à un usage géothermique
- 6 ouvrages à usage industriel
- 2 ouvrages dont l'usage est inconnu.

Plusieurs modélisations ont été effectuées par Archambault Conseil. La première englobe toutes les installations au droit de la ZAC des Girondins, la seconde ne porte que sur l'installation tertiaire de RTE, afin d'apprécier le recyclage thermique maximal de l'installation.

Dans les deux cas, l'incidence thermique serait limitée à une distance d'environ 30 à 40 mètres à l'aval hydraulique pour une simulation à débit moyen et de 80 mètres pour une simulation aux débits maximums du projet. Dans ce dernier cas, à 80 mètres à l'aval hydraulique du rejet, l'écart de température sera de +/- 1 degré. L'incidence thermique du projet sur les installations du même type situées à proximité est donc négligeable (l'ouvrage le plus proche étant situé à 100 mètres environ). Ceci s'explique par la présence du drain CNR : le panache thermique s'étendra en direction du Sud-Ouest et s'estompera dans le flux de la nappe drainée par le drain de la CNR à proximité. Le débit du drain étant d'environ 4 000 m<sup>3</sup>/h pour un débit maximum de l'installation de 119 m<sup>3</sup>/h, soit 3% du drain, l'incidence thermique est évaluée à +/- 0,06°C compte tenu que l'impact thermique serait de l'ordre de +/- 1 à 2°C.

#### **b. Impact hydrodynamique**

Selon la simulation numérique réalisée par Archambault Conseil, le rabattement de la nappe serait inférieur à 5 centimètres au-delà de 40 mètres. Or, aucun autre ouvrage n'est situé à ce jour à moins de 40 mètres du projet. L'incidence hydrodynamique du projet RTE sur les ouvrages voisins est donc négligeable.

Un inventaire des sous-sols proches en partie aval (rayon de 500 mètres environ) a été réalisé compte tenu du risque de hausse du niveau d'eau induit par la réinjection en nappe.

La hausse du niveau d'eau induite par la réinjection sera limitée à 50 centimètres au droit du forage du rejet et d'une dizaine de centimètres à environ 10 mètres. Les sous-sols voisins (162,8 m NGF pour le plus bas) ne seront pas impactés car la nappe a une hauteur moyenne de 160,5 m NGF. En revanche, il conviendra de protéger les sous-sols du projet qui sont situés à 160 m NGF.

#### **c. Moyens de surveillance de la nappe**

Les moyens de surveillance de la nappe suivants sont prévus :

- un compteur volumétrique au droit de chaque doublet ;
- un variateur permettra de réguler le débit de chaque doublet selon les besoins ;
- des sondes de température en entrée et en sortie de chaque doublet ;
- des sondes de conductivité en entrée et en sortie de chaque doublet ;
- des sondes de niveau d'eau au niveau de chaque forage.

La maintenance sera assurée par un prestataire agréé.

Les têtes de forage captage/rejet sont réalisées afin d'assurer l'étanchéité des ouvrages (tête étanche, cimentation annulaire) vis-à-vis d'éventuelles contaminations, qui pourraient provenir de la surface ou des réseaux d'assainissement.

Le projet est compatible avec le SDAGE (volume prélevé dans la nappe réinjecté dans la nappe, définition des volumes prélevables, mise en place de moyens de surveillance de la nappe,...).

## **2) Le bruit et les vibrations**

Les émissions sonores engendrées ne sont pas de nature à créer des nuisances sonores (enceintes closes et niveaux sonores des équipements faibles).

## **3) L'utilisation d'un fluide frigorigène**

Le local des pompes à chaleur contiendra, à travers les installations de réfrigération, 80 kilogrammes de gaz frigorigène de type R407C.

Ce local, situé en sous-sol, sera muni d'un détecteur de gaz frigorigène et d'une ventilation adaptée, asservie à une détection de fluide via deux capteurs placés au niveau des pompes à chaleur en partie basse. Ceci afin d'éviter la création d'une poche de gaz en cas de fuite de l'installation (risque d'inflammation sous certaines conditions et d'asphyxie) et extraire le gaz contenu dans l'air du local en cas de dispersion de celui-ci.

Une coupure d'urgence des thermofrigopompes sera présente dans le cadre de la norme NF EN 378.

L'accès au local sera réservé exclusivement aux personnes habilitées.

## **IV. CONCLUSION**

L'étude d'impact montre que les précautions seront prises pour assurer la sécurité et la prévention des risques sanitaires et environnementaux.

Vu le décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains ;

Vu l'avis du Conseil du 7<sup>e</sup> arrondissement ;

Où l'avis de la commission Sécurité, Déplacements, Voirie ;

**DELIBERE**

Le Conseil municipal de Lyon émet un avis favorable à la demande formulée par la société RTE sous réserves de :

- Respecter les prescriptions spéciales au titre de l'article R.111-2 du Code de l'Urbanisme proposées par la Direction de l'Ecologie Urbaine dans le cadre de l'instruction du permis de construire n° 69 387 15 00053, à savoir notamment la réalisation d'une analyse de risques résiduels après terrassement en raison d'une implantation sur le site d'une ancienne installation classée pour la protection de l'environnement. Cette étude a pour objectif de vérifier que les expositions résiduelles conduisent à des niveaux de risques acceptables pour les futurs usagers.

- Préciser les moyens de protection mis en œuvre pour éviter les inondations au niveau des sous-sols du projet.

- Communiquer annuellement à la Direction de l'Ecologie Urbaine les résultats de surveillance de la nappe souterraine.

(Et ont signé les membres présents)

Pour extrait conforme,

Pour le Maire, l'Adjoint délégué,

J. Y. SECHERESSE



**MAIRIE DU  
7° ARRONDISSEMENT**  
N°.07.16 . 473

REPUBLIQUE FRANCAISE  
DEPARTEMENT DU RHONE

Accusé de réception en préfecture

Date de réception préfecture : 10/06/2016

**VILLE DE LYON**  
**EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS**  
**DU CONSEIL DU 7° ARRONDISSEMENT**

**Objet** : Demande d'autorisation présentée par la société RTE dans le cadre du projet de géothermie, pour l'ensemble immobilier situé boulevard Yves Farges à Lyon 7e.

**RAPPORTEUR : M. GRABER**

SEANCE DU 31 MAI 2016

Saisine du 16 mai 2016

COMPTE RENDU AFFICHE LE 1<sup>er</sup> JUIN 2016

DATE DE CONVOCATION DU CONSEIL :

NOMBRE DE CONSEILLERS D'ARRONDISSEMENT EN EXERCICE

AU JOUR DE LA SEANCE : 27

**PRESIDENCE : MME MYRIAM PICOT**

**PRESENTS** : Mme AIT-MATEN - Mme GALLIOU - M. DA COSTA - Mme UBALDI-CLARET - M. AMANY - Mme SAADY - M.GRABER. - M. BRUMM - M. SECHERESSE - Mme RIVOIRE - Mme CONDEMINE - M.GEOURJON - Mme IEHL - M.CHARLES - M. LO - Mme PLAISANT - M.,CHARNI - Mme PEILLON - Mme DAGORNE - Mme DESRIEUX - M. CHELLALI -

**EXCUSES**

**POUVOIRS A**

M. ACACIA  
Mme FIERS  
M BLACHIER  
M.BRAILLARD  
Mme MARION

Mme AIT-MATEN  
Mme UBALDI-CLARET

07.16 -473

**Objet :** Demande d'autorisation présentée par la société RTE dans le cadre du projet de géothermie, pour l'ensemble immobilier situé boulevard Yves Farges à Lyon 7e.

Mesdames, Messieurs,

Dans le cadre de ce projet immobilier, il est envisagé de réaliser une installation géothermique de pompage en nappe afin d'assurer le chauffage et la climatisation des futurs locaux. Cette installation intégrera également le rafraîchissement, toute l'année, du parc informatique présent dans le bâtiment.

L'ensemble sera composé de deux pompes à chaleur alimentées par eau de nappe et composées de deux doublets de forages de captage/rejet. Les eaux prélevées seront intégralement rejetées en nappe.

Le permis d'exploitation est demandé pour une durée de 30 ans.

Ce projet a fait l'objet d'une étude de faisabilité hydrogéologique qui comprend une modélisation hydrodynamique et thermique afin d'évaluer les impacts sur le secteur d'implantation.

Les travaux sont prévus pour juin 2016 et devraient durer trois mois.

Le Conseil municipal est appelé à formuler son avis sur cette demande, concurremment avec les services techniques et les autorités compétentes concernées.

L'enquête publique se déroulera dans le 7<sup>e</sup> arrondissement du 9 mai 2016 au 9 juin 2016 inclus.

### **I. PRÉSENTATION**

Le projet sera implanté dans la ZAC des Girondins entre le boulevard Yves Farge, la rue Félix Brun et la rue Crépet.

L'installation comprendra deux doublets de forage/captage d'une profondeur maximum de vingt mètres : un doublet pour chauffer les locaux tertiaire (octobre à mai) et le second pour rafraîchir la salle informatique toute l'année et les locaux tertiaire de juin à septembre.

Elle fonctionnera toute l'année avec un débit maximum de 119 m<sup>3</sup>/h et un débit moyen de 61 m<sup>3</sup>/h pour un prélèvement annuel de 537 475 m<sup>3</sup>. La puissance thermique maximale est d'environ 692 kW.

### **II. RÉGLEMENTATION**

Au titre de la « Loi sur l'Eau », les textes applicables concernant l'opération sont les articles L.214-1 à L.214-6 du **Code de l'Environnement** et le décret d'application associé n° 2007-397 du 22 mars 2007. Le projet relève de la nomenclature eau, rubrique n° 5.1.2.0 : « Travaux de recherche et d'exploitation de gîtes géothermiques » et est soumis à autorisation.

Les travaux de forage seront d'une profondeur supérieure à 10 mètres et donc soumis à déclaration selon l'article 131 du **Code Minier**.

Compte tenu de la puissance thermique maximale récupérée du système de pompes à chaleur de 692 kW (> 230 kW), le projet est concerné par les décrets n° 1978-498 du 28 mars 1978 relatif aux titres de recherches et d'exploitation de géothermie et n° 2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains.

Au vu des correspondances existantes entre le Code de l'Environnement (« Loi sur l'Eau ») et le Code Minier, le présent Dossier d'Autorisation du Code Minier tient lieu d'autorisation au titre du Code de l'Environnement.

Le PPRi a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 2 mars 2009. Le secteur présente un risque d'aléas par « remontée potentielle de la nappe (hors zone inondée) ».

### **III. IMPACTS SUR LES MILIEUX**

### 1) Les eaux souterraines

L'aquifère capté est la nappe des alluvions sablo-graveleuses du Rhône et de la Saône, dont la température est estimée entre 16°C et 17°C dans le secteur.

La profondeur moyenne de la nappe au droit du projet est d'environ 5 mètres par rapport au terrain naturel (160,5 m NGF).

La nappe locale est drainée par le drain de la CNR construit en 1966 en même temps que le barrage de Pierre Bénite afin d'éviter une remontée de la nappe.

#### a. Impact thermique

Il est prévu un écart de température sur eau de nappe de +5°C en période estivale et de +/- 5°C en période hivernale avec une température rejetée ne dépassant pas les 21°C.

Un inventaire dans un rayon de 500 mètres a permis d'identifier 21 installations similaires, totalisant 43 ouvrages fonctionnant sur nappe répondant à des usages diversifiés :

- 1 piézomètre
- 34 ouvrages destinés à un usage géothermique
- 6 ouvrages à usage industriel
- 2 ouvrages dont l'usage est inconnu.

Plusieurs modélisations ont été effectuées par Archambault Conseil. La première englobe toutes les installations au droit de la ZAC des Girondins, la seconde ne porte que sur l'installation tertiaire de RTE, afin d'apprécier le recyclage thermique maximal de l'installation.

Dans les deux cas, l'incidence thermique serait limitée à une distance d'environ 30 à 40 mètres à l'aval hydraulique pour une simulation à débit moyen et de 80 mètres pour une simulation aux débits maximums du projet. Dans ce dernier cas, à 80 mètres à l'aval hydraulique du rejet, l'écart de température sera de +/- 1 degré. L'incidence thermique du projet sur les installations du même type situées à proximité est donc négligeable (l'ouvrage le plus proche étant situé à 100 mètres environ). Ceci s'explique par la présence du drain CNR : le panache thermique s'étendra en direction du Sud-Ouest et s'estompera dans le flux de la nappe drainée par le drain de la CNR à proximité. Le débit du drain étant d'environ 4 000 m<sup>3</sup>/h pour un débit maximum de l'installation de 119 m<sup>3</sup>/h, soit 3% du drain, l'incidence thermique est évaluée à +/- 0,06°C compte tenu que l'impact thermique serait de l'ordre de +/- 1 à 2°C.

#### b. Impact hydrodynamique

Selon la simulation numérique réalisée par Archambault Conseil, le rabattement de la nappe serait inférieur à 5 centimètres au-delà de 40 mètres. Or, aucun autre ouvrage n'est situé à ce jour à moins de 40 mètres du projet. L'incidence hydrodynamique du projet RTE sur les ouvrages voisins est donc négligeable.

Un inventaire des sous-sols proches en partie aval (rayon de 500 mètres environ) a été réalisé compte tenu du risque de hausse du niveau d'eau induit par la réinjection en nappe.

La hausse du niveau d'eau induite par la réinjection sera limitée à 50 centimètres au droit du forage du rejet et d'une dizaine de centimètres à environ 10 mètres. Les sous-sols voisins (162,8 m NGF pour le plus bas) ne seront pas impactés car la nappe a une hauteur moyenne de 160,5 m NGF. En revanche, il conviendra de protéger les sous-sols du projet qui sont situés à 160 m NGF.

#### c. Moyens de surveillance de la nappe

Les moyens de surveillance de la nappe suivants sont prévus :

- un compteur volumétrique au droit de chaque doublet ;
- un variateur permettra de réguler le débit de chaque doublet selon les besoins ;
- des sondes de température en entrée et en sortie de chaque doublet ;



- des sondes de conductivité en entrée et en sortie de chaque doublet ;
- des sondes de niveau d'eau au niveau de chaque forage.

La maintenance sera assurée par un prestataire agréé.

Les têtes de forage captage/rejet sont réalisées afin d'assurer l'étanchéité des ouvrages (tête étanche, cimentation annulaire) vis-à-vis d'éventuelles contaminations, qui pourraient provenir de la surface ou des réseaux d'assainissement.

Le projet est compatible avec le SDAGE (volume prélevé dans la nappe réinjecté dans la nappe, définition des volumes prélevables, mise en place de moyens de surveillance de la nappe,...).

### 2) Le bruit et les vibrations

Les émissions sonores engendrées ne sont pas de nature à créer des nuisances sonores (enceintes closes et niveaux sonores des équipements faibles).

### 3) L'utilisation d'un fluide frigorigène

Le local des pompes à chaleur contiendra, à travers les installations de réfrigération, 80 kilogrammes de gaz frigorigène de type R407C.

Ce local, situé en sous-sol, sera muni d'un détecteur de gaz frigorigène et d'une ventilation adaptée, asservie à une détection de fluide via deux capteurs placés au niveau des pompes à chaleur en partie basse. Ceci afin d'éviter la création d'une poche de gaz en cas de fuite de l'installation (risque d'inflammation sous certaines conditions et d'asphyxie) et extraire le gaz contenu dans l'air du local en cas de dispersion de celui-ci.

Une coupure d'urgence des thermofrigopompes sera présente dans le cadre de la norme NF EN 378.

L'accès au local sera réservé exclusivement aux personnes habilitées.

## IV. CONCLUSION

L'étude d'impact montre que les précautions seront prises pour assurer la sécurité et la prévention des risques sanitaires et environnementaux.

Vu le décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains ;

Si ces dispositions recueillent votre agrément, je vous propose, Mesdames et Messieurs, d'adopter les décisions suivantes :

Le Conseil municipal de Lyon émet un avis favorable à la demande formulée par la société RTE sous réserves de :

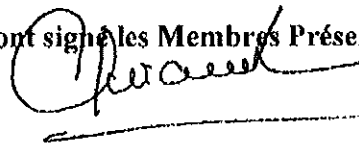
- Respecter les prescriptions spéciales au titre de l'article R.111-2 du Code de l'Urbanisme proposées par la Direction de l'Ecologie Urbaine dans le cadre de l'instruction du permis de construire n° 69 387 15 00053, à savoir notamment la réalisation d'une analyse de risques résiduels après terrassement en raison d'une implantation sur le site d'une ancienne installation classée pour la protection de l'environnement. Cette étude a pour objectif de vérifier que les expositions résiduelles conduisent à des niveaux de risques acceptables pour les futurs usagers.
- Préciser les moyens de protection mis en œuvre pour éviter les inondations au niveau des sous-sols du projet.
- Communiquer annuellement à la Direction de l'Ecologie Urbaine les résultats de surveillance de la nappe souterraine.

LE CONSEIL D'ARRONDISSEMENT

DELIBERE ET ADOPTE À LA MAJORITE

1 abstention : M. GEOURJEON

Et ont signé les Membres Présents



Le Maire du 7ème Arrondissement  
Myriam PICOT