

Dossier instruction géothermie Pôle culturel : Eléments complémentaires techniques

- **Courrier Burgeap du 7 août 2012** portant sur les aspects déversements accidentels – incidences environnementales – remise en état après exploitation
- **Courrier Burgeap du 7 septembre 2012** portant sur les aspects déversements accidentels (compléments) – suivi de chantier de réalisation des sondes



St Herblain, le 7 août 2012

V. Réf :

N. Réf. : CHE/ICO/CGTHLB121836

MAIRIE DE SAINT MALO

A l'attention de Monsieur Le Du

Hôtel de Ville

BP 147

35408 SAINT MALO



Objet : Réponses au courrier DREAL du 29/06/2012 portant sur les aspects déversements accidentels - incidences environnementales - remise en état après exploitation

Monsieur,

Vous trouverez ci après les éléments de réponses relatifs au courrier de la DREAL du 29/06/12.

Nous restons à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

Nous vous prions de croire, Monsieur, à l'expression de nos sincères salutations.

Isabelle COSTAZ

Hydrogéologue

BURGEAP
Agence Loire-Bretagne
9, rue du Chêne Lassé
44800 SAINT HERBLAIN
Tél. 02 40 38 67 06 - FAX 02 40 85 68 50
SIRET 682 008 222 00148

Déversements accidentels

Comme détaillé aux paragraphes 4.2.4.1 et 4.4.5.1 de la pièce 4, l'installation du champ de sondes géothermiques est constituée de sondes de faible diamètre remplies d'un mélange d'eau et de monopropylène glycol dosé à 30%, formulation « validée par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France comme fluide caloporteur dans les systèmes de production d'eau sanitaire à simple échange car il ne présente aucun risque notable pour la santé ».

Le système fonctionnant en circuit fermé, aucun ajout d'eau glycolée ne sera nécessaire en cours d'utilisation. Les risques de déversements accidentels sont donc limités au démarrage de l'installation lors de la mise en place des sondes et de l'eau glycolée dans les sondes et dans le circuit. Nous avons estimé le volume total d'eau glycolée dans les 24 sondes à 17,3 m³.

Risque inondation

Comme décrit au chapitre 3.7.1 de la pièce 4 du dossier de demande d'autorisation, le projet se situe en zone d'aléa fort par rapport au niveau marin centennal. La vulnérabilité du champ de sondes géothermiques verticales au risque inondation reste faible pour les raisons suivantes.

Les sondes constituant l'installation géothermique sont enfouies dans le sous-sol, elles ne constituent donc aucun obstacle aux écoulements en cas d'inondation par submersion marine et ne sont pas en contact avec les écoulements de surface. Par ailleurs, les sondes fonctionnent en système fermé, l'eau glycolée contenue dans chacune d'elle ne serait pas en contact avec l'eau de surface en cas d'inondation.

Si une inondation se produisait, seules les installations de surface (telles que tuyauterie, vannes, pompe à chaleur) situées sous le bâtiment et dans ses sous-sols seraient concernées par des risques de submersion au même titre que le bâtiment contenant ces installations. Cependant le circuit d'eau glycolée étant étanche il ne présente pas de risque de rejet dans l'environnement.

Risque sismique

Comme décrit au chapitre 3.7.3 de la pièce 4 du dossier de demande d'autorisation, le projet se situe en zone de sismicité 2 (faible). La vulnérabilité du champ de sondes géothermiques verticales au risque sismique il reste faible pour les raisons suivantes.

Les sondes sont constituées de tubes en PE disposant d'une certaine souplesse. Si malgré cela un cisaillement devait se produire et entraînerait la rupture de sondes et du coulis figé constituant chacune des colonnes, l'eau glycolée présente dans chacune des sondes se propagerait dans le milieu souterrain. La perte de pression ainsi générée serait détectée au droit de chacune des sondes concernées. Dans ce cas, chacune d'entre elles pourrait être isolée grâce aux vannes aller et retour individuelles puis purgée et fermée définitivement.

Par ailleurs, la nature des formations géologiques en place au droit du projet notamment en profondeur, limite également les risques de propagation de l'eau glycolée dans le milieu souterrain notamment en cas de socle sain. En cas de zone fracturée cette propagation serait possible mais resterait limitée aux fractures.

Notons également que les retours d'expérience nombreux d'installations similaires en Suisse, dans des secteurs présentant une activité sismique faible mais régulière, ne font état d'aucune difficulté technique connue vis-à-vis de cisaillement de sondes.

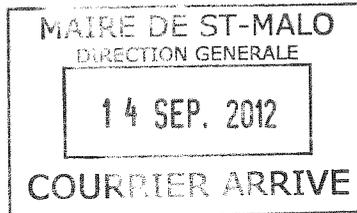
Remise en état après exploitation

Au terme des 30 années d'exploitation du champ de sondes et en cas d'arrêt de cette exploitation, la remise en état du site sera réalisée selon les conditions suivantes.

L'eau glycolée contenue dans chacune des sondes sera collectée en surface (pompage) et remplacée par du béton de manière à laisser autant de colonnes inertes en place que de sondes initialement posées. L'eau glycolée sera collectée et son évacuation sera prise en charge suivant les filières adaptées après analyse (réseau d'eau usée, recyclage...). Une fois le béton injecté dans chacune des sondes, les tuyaux en PED sortant du sol seront coupés de manière à ne laisser aucun élément au-dessus de la surface du sol.

Les éléments constituant le reste du réseau (tuyauteries, pompe à chaleur...) seront démantelés et évacués dans les filières correspondantes à chaque type de déchet.

Au terme de la remise en état du site, il ne restera donc dans le sous-sol qu'un champ de sonde constitué de colonnes verticales inertes injectées de coulis et de béton. En cas de futur projet, ces colonnes pourront être excavées au fur et à mesure des travaux de terrassement.



005134

St Herblain, le 7 septembre 2012

V. Réf :

N. Réf. : AS/ICO/CGTHLB121836

MAIRIE DE SAINT MALO

A l'attention de Monsieur Le Du

Hôtel de Ville

BP 147

35408 SAINT MALO



Objet : Complément de réponses suite à la réunion du 07/09/2012 à la DREAL

Monsieur,

Lors de notre réunion du 07/09/2012, vous nous avez fait part de votre souhait de préciser certains points relatifs aux compléments apportés au dossier d'autorisation du projet de champ de sondes géothermiques verticales du projet de médiathèque de Saint-Malo. Vous trouverez ci-après les éléments de réponses relatifs à vos remarques.

Nous restons à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

Nous vous prions de croire, Monsieur, à l'expression de nos sincères salutations.



Isabelle COSTAZ

Hydrogéologue

Déversements accidentels

Comme détaillé au paragraphe 4.2.3.1 de la pièce 4, les forages seront réalisées selon la méthode dite « marteau fond de trou » même pour de telles profondeurs. Celle-ci n'utilise aucun fluide et fonctionne à l'air comprimé qui permet la remontée des déblais de forage et des eaux souterraines éventuellement rencontrées. En l'absence de fluide, il n'existe aucun risque de déversement accidentel.

Comme détaillé aux paragraphes 4.2.4.1 et 4.4.5.1 de la pièce 4, l'installation du champ de sondes géothermiques est constituée de sondes de faible diamètre remplies d'un mélange d'eau et de monopropylène glycol dosé à 30%, formulation « validée par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France comme fluide caloporteur dans les systèmes de production d'eau sanitaire à simple échange car il ne présente aucun risque notable pour la santé ».

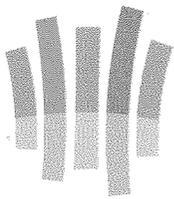
Le système fonctionnant en circuit fermé, aucun ajout d'eau glycolée ne sera nécessaire en cours d'utilisation. Les risques de déversements accidentels sont donc limités au démarrage de l'installation lors de la mise en place des sondes et de l'eau glycolée dans les sondes et dans le circuit. Nous avons estimé le volume total d'eau glycolée dans les 24 sondes à 17,3 m³. Le remplissage des sondes aura lieu de manière à limiter les risques de déversement et de débordement. Un bac de rétention pourra être utilisé.

Comme détaillé au paragraphe 4.4.3 de la pièce 4, l'utilisation sur le site d'hydrocarbures liquides sera destinée à la production d'énergie motrice des engins de chantier et foreuses (carburants moteurs) et à l'entretien et à la maintenance des installations et des véhicules (huiles et lubrifiants). La quantité d'hydrocarbures présente sur le chantier sera relativement limitée étant donné qu'aucune citerne de stockage à fuel ou à essence n'y sera installée à moins qu'elle ne soit placée sur un bac de rétention de capacité suffisante pour contenir le volume de la citerne. En fonction de l'organisation du chantier, l'approvisionnement pourra se faire quotidiennement pour ne stocker que le volume utile à la consommation journalière pour la machine de forage et le compresseur.

Suivi du chantier de réalisation des sondes

BURGEAP et ICOBAT seront en charge du suivi du chantier de réalisation des sondes, dans le cadre de leur mission d'assistance à la maîtrise d'œuvre. Ce suivi comportera les phases suivantes :

- vérification de la méthode et des outils de forage ainsi que de la mise en place du chantier ;
- organisation et participation aux réunions de chantier hebdomadaires associées à une visite de terrain systématique ;
- rédaction des comptes-rendus de réunions ;
- visites de chantier inopinées ;
- suivi et avis sur l'autocontrôle exigé de la part de l'entreprise réalisant les travaux ;
- contrôle du matériel utilisé ;



BURGEAP

- avis sur les tests effectués par l'entreprise et si besoin définition de mesures correctives et vérification de leur mise en place ;
- organisation des opérations préalables à la réception des travaux ;
- réalisation du suivi des réserves formulées lors de la réception des travaux jusqu'à leur levée ;
- examen des désordres signalés par le Maître de l'Ouvrage ;
- vérification du dossier des ouvrages exécutés nécessaires à l'exploitation de l'ouvrage, à partir des plans conformes à l'exécution remis par l'entrepreneur, des plans de récolement ainsi que des notices de fonctionnement et des prescriptions de maintenance des fournisseurs d'éléments d'équipements mis en oeuvre.

Le personnel en charge de ce suivi a une expérience du suivi des travaux de foration de sondes géothermiques.

Il sera vérifié que les travaux de foration seront conformes à la norme NF X 10-970 relative à la réalisation de « T1 - Forage d'eau et de géothermie / T2 – Sonde géothermique verticale » et basée en partie sur la norme NF X 10-999 spécifique aux forages géothermiques exploitant les eaux souterraines (ce qui n'est pas le cas ici).