



Password : KF77IS



## REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

### DOSSIER n° 2.008.257

#### MODIFICATION DU PERMIS D'ENVIRONNEMENT N° 609973

#### Contenu du document

	Page :
<b>ARTICLE 1. Décision .....</b>	<b>2</b>
<b>ARTICLE 2. Durée de l'autorisation .....</b>	<b>2</b>
<b>ARTICLE 3. Conditions d'exploitation .....</b>	<b>2</b>
A. <i>Modalités d'application</i> .....	2
A.1. Dispositions modificatives ou abrogatoires .....	2
A.2. Délai d'application des conditions d'exploitation .....	2
A.3. Documents à tenir à disposition .....	3
B. <i>Conditions techniques particulières</i> .....	3
B.1. Conditions relatives au système géothermique en circuit fermé (sondes géothermiques verticales) .....	3
C.2. Conditions relatives au rejet des eaux usées .....	10
<b>ARTICLE 4. Antécédents et documents liés à la procédure .....</b>	<b>10</b>
<b>ARTICLE 5. Justification de la décision (motivations) .....</b>	<b>10</b>
<b>ARTICLE 6. Ordonnances, lois, arrêtés fondant la décision .....</b>	<b>11</b>
<b>ANNEXE 1: Protocole de forage .....</b>	<b>12</b>
<b>ANNEXE 2: Méthode de contrôle et conditions de mesure des vibrations pour évaluer la gêne aux personnes dans les immeubles .....</b>	<b>13</b>

## ARTICLE 1. DÉCISION

Le permis d'environnement de référence 609973 délivré par Bruxelles Environnement est modifié par la présente décision.

Celle-ci vise l'ajout des conditions d'exploiter relatives aux systèmes géothermiques fermés et à la complétiion des conditions générales relatives au bruit et aux vibrations et au rejet des eaux usées en égout

**Titulaire :**

Commission Communautaire Française (COCOF)  
N° d'entreprise : 0240.682.437

**Lieu d'exploitation :**

Campus du CERIA – partie COCOF  
bâtiments 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 16, 18  
Avenue Emile Gryson 1  
1070 Anderlecht

Tout changement d'une des données reprises dans l'article 1 doit immédiatement être notifié à Bruxelles Environnement.

## ARTICLE 2. DURÉE DE L'AUTORISATION

La présente décision est valable jusqu'à la date d'échéance du permis d'environnement n° 609973, à savoir le 26/02/2034.

## ARTICLE 3. CONDITIONS D'EXPLOITATION

### A. Modalités d'application

#### A.1. DISPOSITIONS MODIFICATIVES OU ABROGATOIRES

Les conditions d'exploitation du permis d'environnement n° 609973 sont modifiées selon le tableau suivant :

Référence et titre des <b>anciennes</b> conditions	Type de modification	Référence et titre des <b>nouvelles</b> conditions
/	Ajout	Article 3 § B.1. Conditions d'exploitation relatives au système géothermique en circuit fermé
Article 4 § C.1. Conditions d'exploitation relatives au bruit et vibrations	Complétiion	Article 3 § C.1. Conditions d'exploitation relatives au bruit et vibrations (phase forage géothermie)
Article 4 § C.2. Conditions d'exploitation relatives au rejet d'eaux usées en égout	Complétiion	Article 3 § C.2. Conditions d'exploitation relatives au rejet d'eaux usées en égout (phase forage géothermie)

#### A.2. DÉLAI D'APPLICATION DES CONDITIONS D'EXPLOITATION

En ce qui concerne les nouvelles installations, les conditions d'exploitation sont d'application dès le début des travaux de forage

### **A.3. DOCUMENTS À TENIR À DISPOSITION**

Tous documents et données nécessaires au contrôle du respect des conditions du permis doivent être tenus à disposition de l'autorité compétente.

## **B. Conditions techniques particulières**

### **B.1. CONDITIONS RELATIVES AU SYSTÈME GÉOTHERMIQUE EN CIRCUIT FERMÉ (SONDES GÉOTHERMIQUES VERTICALES)**

#### **1. CONCEPTION ET EXECUTION**

Le système géothermique fermé consiste en 30 sondes à 80 mètres de profondeur.

Dans le cas d'une **modification du dimensionnement par rapport** à l'étude de prédimensionnement précédemment communiquée dans le cadre de la demande de permis d'environnement, une **note technique incluant ces changements** devra être communiquée à Bruxelles Environnement dans les plus brefs délais.

#### **1.1 Exigences relatives aux opérations de forage et à la mise en place des sondes dans les puits de forage**

##### **1.1.1 Précautions particulières préalables aux opérations de forage**

En cas de découverte fortuite d'une pollution du sol et/ou des eaux souterraines lors des travaux de forage, il y a lieu d'arrêter ces derniers et de prendre directement contact avec Bruxelles Environnement - Division Inspectorat - Sous-division Sols. La reprise des forages ne pourra se faire qu'après l'accord de Bruxelles Environnement.

L'exploitant de la présente décision doit s'assurer de l'absence d'impétrants (gaz, eau, électricité,...) et d'autres installations au droit des forages conformément à l'ordonnance du 26 juillet 2013 relative à l'accès et à l'échange d'informations sur les câbles souterrains et sur les conduites et les canalisations souterraines. Il peut pour cela consulter le site du CICC: <https://klim-cicc.be/information>.

##### **1.1.2 Opérations de forage**

La réalisation des forages doit se faire selon les règles de bonnes pratiques et par une firme ayant une bonne connaissance des techniques de forage de sondes géothermiques.

Il y aura notamment lieu de prendre toutes les mesures et précautions afin :

- De garantir la stabilité des édifices avoisinants durant l'activité de forage. Une étude de stabilité est, au besoin, réalisée par un ingénieur en stabilité. Les remarques et recommandations émises dans l'étude devront alors être suivies.
- D'éviter une pollution accidentelle des nappes souterraines et du sol lors des activités de forage.
- D'éviter toute mise en connexion entre nappes

La technique de forage utilisée doit permettre une bonne caractérisation des couches géologiques traversées. Le protocole de chantier doit permettre de réaliser un scellement adéquat du puits (voir point 1.1.3) et garantir ainsi une étanchéité parfaite de ce dernier.

Dans le cas où la technique de forage utilise de l'eau (avec ou sans additif pour stabiliser les puits de forage ou autres adjuvants), l'eau utilisée ne peut, en aucun cas, être source de contamination du sol et des eaux souterraines. Seule l'eau du circuit de distribution (avec ou sans additif) sera utilisée.

L'eau utilisée lors des forages sera recyclée au maximum durant l'exécution des travaux (circuit fermé).

Toutes les eaux usées générées par l'activité de forage seront soit dirigées vers le réseau d'égouttage en passant, au besoin, par un dispositif de traitement de l'eau afin de respecter les normes de rejet à l'égout (cf. point C.2.), soit reprises par un collecteur de déchet/négociant courtier (cf. point C.3).

Le protocole de forage joint en **annexe 1** devra être respecté afin de garantir qu'il n'y aura pas de mise en connexion entre les aquifères.

### **1.1.3 Placement des sondes dans les puits de forage**

Toutes les précautions sont prises pour ne pas endommager les sondes lors de leur introduction dans les puits.

Les puits doivent ensuite être remplis à l'aide d'un coulis de scellement adéquat sur toute la profondeur du forage (et ce, jusqu'en surface), afin d'éviter toute infiltration et mélange entre nappes différentes. Une attention toute particulière doit être portée à cette étape.

Le coulis de scellement doit présenter les caractéristiques minimales suivantes :

- Une faible perméabilité à l'eau (conductivité hydraulique  $K \leq 10^{-8}$  m/s) ;
- Une conductivité thermique suffisante (la meilleure possible tout en respectant le seuil de coefficient de conductivité hydraulique  $K$  repris au point ci-dessus).

Il est interdit de sceller le puits de forage avec des déblais de forage.

Le remplissage doit obligatoirement se faire sous pression du bas (fond du puits) vers le haut.

Des protections physiques sont, au besoin, mises en place afin d'éviter tout endommagement du collecteur et autres conduites horizontales.

De manière générale, toutes les mesures sont prises pour éviter d'endommager les différents éléments de l'installation géothermique pendant les travaux.

## **1.2. Exigences relatives aux caractéristiques du réseau et des sondes géothermiques**

### **1.2.1 Exigences relatives aux sondes et matériaux utilisés**

Les matériaux utilisés doivent répondre aux critères suivants :

- Tous les matériaux utilisés doivent être des matériaux neufs et présenter une résistance à la pression adaptée à celle du système ;
- Les coudes, raccords en T, etc. doivent être composés du même matériau que les sondes ;
- Les sondes doivent être montées et testées (pression, etc.) en usine et doivent être enroulées et livrées sur des bobines de minimum 1 mètre de diamètre ;
- L'attestation d'étanchéité doit être conservée dans le dossier technique ;
- Les liaisons entre les sondes et le collecteur, ainsi que le collecteur en lui-même doivent présenter les mêmes caractéristiques que les sondes (type polyéthylène HDPE, etc.) ;
- Le nombre d'assemblages soudés effectués doit être limité au strict minimum.

### **1.2.2 Compartimentage du réseau et système de détection de fuite**

Afin d'éviter la mise hors service de tout le système et de limiter la quantité de fluide s'échappant en cas de fuite, le système géothermique doit être constitué de « groupes » de sondes pouvant être individuellement et hydrauliquement isolés du reste du circuit. Le système doit donc être équipé de vannes d'isolement. Un groupe de sondes est composé au maximum de 5 sondes géothermiques en série.

Les vannes d'isolement doivent rester accessibles en permanence ; elles seront au besoin placées dans des chambres (ou trappes) de visite. L'autorité compétente doit pouvoir accéder aux vannes d'isolement à tout moment.

Le système géothermique (sondes et collecteurs) doit, en outre, être équipé d'un système de détection de fuite (manomètre,...) relié à une alarme. Ce système doit pouvoir déterminer rapidement s'il s'agit d'une fuite au niveau du collecteur ou au niveau des sondes verticales. En cas de fuite au niveau des sondes verticales, ce système doit également permettre de déterminer rapidement la sonde incriminée (ou le groupe de sondes incriminé).

### **1.3. Exigences relatives à la mise en activité du système géothermique**

#### **1.3.1 Test avant mise en activité**

Chaque sonde verticale, une fois en place, doit subir un nouveau test d'étanchéité.

Les sondes ayant fait l'objet d'un test négatif (c'est-à-dire présentant une fuite) ne pourront être remplies de fluide caloporteur et devront être désolidarisées du reste de l'installation.

Un test d'étanchéité de l'ensemble du système (sondes et collecteur) devra enfin être réalisé avant la mise en activité du système. Le remplissage du système avec le fluide caloporteur ne pourra se faire qu'après un test positif (système étanche).

#### **1.3.2 Fluide caloporteur circulant dans les sondes**

1. Le fluide caloporteur utilisé **doit être respectueux de l'environnement et biodégradable**. L'utilisation d'un mélange d'eau et de **monopropylène glycol** est par défaut imposée. Par dérogation au point précédent, l'utilisation d'un autre produit que le monopropylène glycol comme fluide caloporteur peut être autorisée à condition :
  - D'en faire la demande préalable et motivée à Bruxelles Environnement (avantages du fluide proposé par rapport au monopropylène glycol) ;
  - De recevoir, avant sa mise en exploitation, l'accord de Bruxelles Environnement sur le choix du fluide caloporteur.

#### **1.3.3 Documents à transmettre à Bruxelles Environnement**

##### **1. Avant la mise en activité du système :**

Une copie des rapports des différents tests d'étanchéité réalisés sur le système géothermique (test d'étanchéité des sondes, test d'étanchéité de l'ensemble du système,...). Ce rapport devra être envoyé dès sa disponibilité et au plus tard 15 jours avant la mise en service du système géothermique fermé.

##### **2. Après la mise en activité du système :**

L'exploitant enverra dès leur disponibilité et au plus tard dans les 6 mois de la mise en place du système géothermique fermé les rapports suivants :

Une copie du **rapport synthétisant le contexte géologique, hydrogéologique local et les propriétés géothermiques** contenant les informations suivantes

- caractérisation du contexte géologique et hydrogéologique local sur la base des sondages in-situ réalisés (ex : log litho-stratigraphique type, aquifères traversés,...) incluant les fiches descriptives des forages

Une copie du **rapport de mise en œuvre as-built** contenant les informations suivantes :

- caractéristiques **as-built** du système géothermique :
  - l'énergie en chaud/froid échangée avec le sous-sol mensuellement (kWh/mois), annuellement (kWh/an) en distinguant la part relative :
    - au refroidissement passif par géocooling si d'application ;
    - à l'eau chaude sanitaire si d'application ;
  - le type de régime (monovalent, monoénergétique biénergie alternative, biénergie parallèle) et le % de la demande en chaud/froid couvert sur une base annuelle par la géothermie dans le mix projeté ;

- pompe à chaleur : puissance électrique, COP,...
- sondes géothermiques : plan de localisation, nombre de sondes, écart entre sondes, type (ex : double U, triple U, coaxial,...), matériaux (ex : PE100, PE-Xa,...), pression nominale (bar), profondeur, diamètre, type de liquide caloporteur, type de grouting, résistance du forage (m·K/W),...
- débit total maximal alimentant la pompe à chaleur (m<sup>3</sup>/h) ;
- température minimale/maximale de réinjection (min : 0°C / max : 25°C) ;
- schéma du système HVAC complet ;
- modalités de régulation du système HVAC si régime autre que mono-vaient.

### 3. **Suivi des mesures d'énergie et de température (monitoring)**

En plus du contrôle de la pression (cf. système de détection de fuite, point A/2.2 ci-dessus), le système géothermique doit être équipé d'un système de monitoring de la température et de l'énergie, afin de pouvoir suivre les performances et le comportement global du système géothermique.

Il y a lieu de transmettre au bout de 3 ans d'exploitation à Bruxelles Environnement – Division Autorisations :

- Un rapport reprenant les résultats du monitoring, ainsi que l'analyse et l'évaluation des mesures du monitoring.

Le rapport reprendra notamment :

- a. un monitoring de 3 ans sur base mensuelle et annuelle :
  - le débit total alimentant la pompe à chaleur (m<sup>3</sup>/h) ;
  - la puissance de pointe en chaud/froid (kW) ;
  - COP moyen de la pompe à chaleur ;
  - l'énergie en chaud/froid échangée avec le sous-sol mensuellement (kWh/mois), annuellement (kWh/an) en distinguant la part relative :
    - au refroidissement passif par géocooling si d'application ;
    - à l'eau chaude sanitaire si d'application
- b. un monitoring de 3 ans sur base mensuelle de la température (°C) moyenne des sondes
- c. Un monitoring de 3 ans sur base annuelle :
  - % de la demande en chaud/froid couverte par la géothermie ;
  - l'énergie électrique consommée par les différents composants du système géothermique (circulateurs,...).

## 2. **Gestion**

### 2.1 **Suivi de l'installation géothermique**

#### 2.1.1 **Exigences de fonctionnement**

En période estivale, et donc en mode de refroidissement, la température du fluide caloporteur ne peut être supérieure à 25°C.

En période hivernale, et donc en mode de chauffe, la température du fluide caloporteur ne peut être inférieure à 0°C.

La régulation du système sera au besoin adaptée afin de respecter les valeurs de température reprises ci-dessus.

#### 2.1.2 **Contrôle de l'installation**

Un contrôle des différents composants de l'installation doit avoir lieu régulièrement et au minimum tous les 6 mois. Ce contrôle consiste en une inspection visuelle des différents éléments visibles de l'installation (collecteur, vannes d'isolement, échangeurs, appareil de mesures,...).

Un contrôle des systèmes de sécurité (détection de fuite, température,...) doit être réalisé tous les ans par un expert compétent.

### **2.1.3 Mesures à suivre en cas de disfonctionnement**

En cas de détection de fuite (baisse de pression dans l'installation géothermique), l'installation doit être arrêtée et la fuite recherchée.

En cas de fuite au niveau des sondes verticales, la sonde (ou le groupe de sondes) doit être directement et hydrauliquement isolée du reste du circuit et être vidangée.

Au cas où il n'est pas possible de repérer la sonde ou le groupe de sondes géothermiques qui seraient à la source de la fuite, le système entier devra être mis hors service de manière définitive.

### **2.1.4 Mesures de protection**

Tout stockage de substances ou toute activité susceptible de provoquer une pollution du sol et des eaux souterraines sont interdits au niveau du champ de sondes (sauf si des mesures de protection adéquates, empêchant toute pollution, sont mises en place).

## **2.2      Registre**

Un dossier technique « as-built » doit être conservé par l'exploitant pendant toute la durée de l'exploitation du système. Ce dossier devra notamment comporter des plans « as-built » localisant de manière précise toutes les sondes et canalisations souterraines du système géothermique.

### **3. Cessation d'activité**

La mise hors service définitive du système géothermique doit être notifiée à l'autorité compétente.

En cas de mise hors service, toutes les conduites et les sondes géothermiques doivent être vidangées.

A l'exception des parties verticales des sondes, qui peuvent rester dans le sol, l'installation géothermique sera démantelée et évacuée et le site remis dans un état tel qu'il ne s'y manifeste aucun danger, nuisance ou inconvénient.

### **4. Transformations et modifications**

Avant toute transformation de l'installation (par exemple : déplacement ou augmentation du nombre de sondes, profondeur des sondes,...), l'exploitant doit en faire la demande auprès de Bruxelles Environnement et obtenir son autorisation préalable.

## **B.2. AUTRES CONDITIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES**

Les autres conditions techniques particulières du permis d'environnement de référence 609973 restent entièrement d'application.

## **C.      Conditions générales**

Les conditions générales du permis d'environnement de référence **609973** restent entièrement d'application. Les conditions générales relatives aux bruit et vibrations et les conditions relatives aux rejets des eaux usées en égout sont complétées par les conditions ci-dessous.

### **C.1.    CONDITIONS RELATIVES AU BRUIT ET VIBRATIONS PENDANT LA PHASE DES FORAGES GÉOTHERMIQUES**

Toutes les mesures pour limiter le bruit durant les activités de forage pour le système géothermique fermé doivent être prises.

## 1.1. Définitions

*Chantier* : ensemble des travaux nécessaires (notamment les forages) pour la mise en place du système géothermique fermé.

*Activité inévitablement bruyante* :

- le battage des pieux et des palplanches ;
- le concassage des débris ;
- l'utilisation de marteaux piqueurs.

*Equipement dont le fonctionnement en continu est impératif* : Equipement qui ne peut être arrêté pour des raisons de sécurité, de salubrité, de santé ou de continuité de chantier.

## 1.2. Horaires d'exploitation du chantier

Le travail sur chantier n'est autorisé que du lundi au vendredi, jours fériés exclus, entre 7 h et 19 h. Les activités inévitablement bruyantes ne sont autorisées que du lundi au vendredi, jours fériés exclus, entre 7 h et 16 h.

Tout dépassement aux horaires repris ci-dessus doit faire l'objet d'une autorisation préalable de Bruxelles Environnement.

En dérogation aux points ci-dessus, les horaires de fonctionnement pour les équipements dont le fonctionnement en continu est impératif peuvent être élargis sans autorisation préalable de Bruxelles Environnement pour autant que ces équipements respectent les conditions décrites au point 1.4 ci-dessous.

## 1.3. Informations aux riverains

Lorsque sur base de l'autorisation octroyé par le Bruxelles Environnement le chantier se déroule le week-end, les jours fériés et entre 19h et 7h du lundi au vendredi, l'exploitant avertit les riverains dans un rayon de 50 mètres autour du chantier à l'aide d'un toute-boîte bilingue FR-NL indiquant au minimum les informations suivantes :

- La nature des travaux ;
- L'horaire et la durée planifiée des travaux ;
- Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de la personne responsable du site et joignable aux heures d'exploitation du chantier.

## 1.4. Bruit et vibrations

### a. Gestion du chantier

Le chantier est géré, à la fois aux niveaux technique, organisationnel et comportemental de façon à ce que les nuisances sonores et vibratoires soient réduites au maximum. L'exploitant de chantier appliquera toute mesure correspondant aux meilleures techniques disponibles, notamment :

- Utiliser sur chantier des équipements conformes à la Directive européenne 2000/14/CE (limites de puissance acoustique, marquage CE, évaluation de conformité).
- Utiliser sur chantier des équipements entretenus et maintenus en bon état de fonctionnement et équipés des protections acoustiques et vibratoires d'origine.
- Eloigner les équipements à l'origine de vibrations des parois des bâtiments voisins et utiliser des assises anti-vibratiles pour éviter la transmission des vibrations par le sol et les supports.
- Limiter les déplacements des véhicules de chantier à leur strict besoin.
- Proscrire l'utilisation des avertisseurs sonores.
- Interdire l'arrêt prolongé des véhicules moteur en marche.

- Si des bureaux temporaires, containers ou stocks importants de matériaux sont prévus, les disposer de préférence de manière à faire écran avec les immeubles de logements alentours.
  - Sensibiliser les personnes travaillant sur chantier à éviter toute production inutile de bruit (déposer des objets au lieu de les lancer, limiter/interdire la diffusion de son amplifié, radio, communiquer par talkie-walkies, ne pas crier, etc.).
- b. **Valeurs limites de bruit pour les équipements dont le fonctionnement en continu est impératif**  
Pour les équipements dont le fonctionnement en continu est impératif, en-dehors des heures normales de chantier (le week-end, les jours fériés et entre 19h et 7h du lundi au vendredi), le niveau de bruit spécifique ne peut dépasser la valeur de 54 dB(A) à l'extérieur des immeubles occupés du voisinage.

Pour ces mêmes équipements les émergences mesurées ne peuvent dépasser les valeurs suivantes à l'intérieur des immeubles occupés du voisinage :

Local	Emergence de niveau en dB(A)	Emergence tonale en dB
Repos	3	3
Séjour	6	6
Service	12	12

La mesure des niveaux de bruit et l'établissement des paramètres acoustiques sont effectués avec le matériel, suivant la méthode et dans les conditions définis par l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesures du bruit.

- c. **Valeurs limites des vibrations dues au chantier**

Les limites sont applicables pour toute journée pour laquelle le chantier a lieu.

Les périodes d'évaluation journalières sont les suivantes pour tous les jours de la semaine:

- Journée : de 7 h à 22 h,
- Nuit : de 22 h à 7 h.

Pour le calcul de  $V_r$ , la période calme est fixée :

- Du lundi au vendredi entre 19h et 22h,
- Les samedis, dimanches et jours fériés entre 7h et 22h.

A l'intérieur d'immeubles occupés, hors local où se situe la source de vibrations et hors locaux de service, les amplitudes vibratoires, respectent l'une des deux conditions suivantes :

- L'amplitude vibratoire maximale  $V_{max}$  est inférieure ou égale à 0,8 mm/s ;  
ou
- Si l'amplitude vibratoire maximale  $V_{max}$  est supérieure à 0,8 mm/s et inférieur ou égale à 5 mm/s, l'amplitude vibratoire d'évaluation  $V_r$  est calculée et elle est inférieure ou égale à 0,6 mm/s;

Si l'amplitude vibratoire maximale  $V_{max}$  est supérieure à 0,8 mm/s et inférieur ou égale à 5 mm/s et l'amplitude vibratoire d'évaluation  $V_r$  supérieur à 0,6 mm/s, une communication particulière doit être organisée à l'intention du voisinage.

S'il existe un risque que  $V_{max}$  soit supérieur à 5 mm/s, malgré l'utilisation des meilleures techniques disponibles, un monitoring du chantier doit être prévu aux endroits où ce risque est détecté par un laboratoire pouvant démontrer une expérience en la matière afin d'évaluer l'effet des vibrations produites.

La mesure des vibrations et l'établissement des grandeurs vibratoires sont réalisés ou calculés conformément à la méthode décrite en **annexe 2** jusqu'à ce que le Gouvernement adopte un arrêté fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesure des vibrations pour évaluer la gêne aux personnes dans les immeubles et que celui-ci entre en vigueur. A partir de la date d'entrée en vigueur de celui-ci, la méthode de contrôle et les conditions de mesures des vibrations prévues par cet arrêté seront d'application.

## C.2. CONDITIONS RELATIVES AU REJET DES EAUX USÉES

### **Conditions de rejet des eaux usées valables pendant la phase des forages géothermiques**

Toutes les eaux usées provenant des opérations de forage sur le chantier doivent pouvoir être échantillonnées avant d'être déversées à l'égout.

Ces eaux usées doivent répondre aux normes de rejet suivantes :

- Le pH des eaux déversées doit se situer entre 6 et 9,5
- La température des eaux déversées ne peut pas dépasser 45°C
- La dimension des matières en suspension présentes dans les eaux déversées ne peut pas dépasser 1 cm
- Les matières ne peuvent pas gêner, de par leur structure, le bon fonctionnement des stations de relèvement et d'épuration
- Les eaux usées ne peuvent contenir aucun gaz dissous, inflammable ou explosif, ni aucun produit pouvant provoquer le dégagement de tels gaz
- Les eaux déversées ne peuvent dégager des émanations qui dégradent l'environnement
- Dans les eaux déversées, les teneurs suivantes ne peuvent être dépassées :
  - 1 g/l de matières en suspension
  - 0,5 g/l de matières extractibles à l'éther de pétrole
- En outre les eaux déversées ne peuvent contenir, sans autorisation expresse, des substances susceptibles de provoquer :
  - un danger pour le personnel d'entretien des égouts et des installations d'épuration
  - une détérioration ou obstruction des canalisations
  - une entrave au bon fonctionnement des installations de refoulement et d'épuration
  - une pollution grave de l'eau de surface réceptrice dans laquelle l'égout public se déverse

## C.3. AUTRES CONDITIONS GÉNÉRALES

Les autres conditions générales du permis d'environnement de référence 609973 restent entièrement d'application.

## **ARTICLE 4. ANTÉCÉDENTS ET DOCUMENTS LIÉS À LA PROCÉDURE**

- Permis d'environnement n° 609973 délivré en date du 26/02/2019;
- Demande de modification du permis d'environnement en vertu de l'article 7bis de l'ordonnance du 5 juin 1997 relative aux permis d'environnement, introduite en date du 31/10/2025 ;
- Accord de Bruxelles Environnement sur la demande de modification et de la décision d'adaptation des conditions d'exploitation et transmission au demandeur du projet de modification le 07/11/2025 ;
- Réception de la confirmation d'absence de remarques du demandeur sur le projet le 10/11/2025.

## **ARTICLE 5. JUSTIFICATION DE LA DÉCISION (MOTIVATIONS)**

1. Le permis d'environnement de référence 609973 a été modifié en ce qui concerne les installations autorisées : l'ajout des conditions d'exploiter relatives aux systèmes géothermiques fermés et aux pompes à chaleur. Cette modification nécessite une réactualisation ou adjonction des conditions d'exploiter liées à cette modification, conformément à l'article 7 bis §4 de l'ordonnance du 5 juin 1997 relative aux permis d'environnement.

Des conditions d'exploiter liées au système géothermique fermés sont ajoutées dans le permis d'environnement.. Des documents as-built doivent être fournis avec de s'assurer que le système géothermique fermé et la pompe à chaleur ont correctement été installés (notamment les tests d'étanchéité sans fuite).

Dès lors, conformément à l'article 64 de l'ordonnance du 5 juin 1997 relative aux permis d'environnement, le permis de référence 609973 est modifié par la présente décision.

2. Le demandeur n'a pas formulé de remarques sur le projet.
3. Le respect des conditions reprises ci-dessus tend à assurer la protection contre les dangers, nuisances ou inconvénients que, par leur exploitation, les installations en cause sont susceptibles de causer, directement ou indirectement, à l'environnement, à la santé ou à la sécurité de la population.

## **ARTICLE 6. ORDONNANCES, LOIS, ARRÊTÉS FONDANT LA DÉCISION**

- Ordinance of 5 June 1997 on permits and their execution.
- Ordinance of 17 July 1997 on noise control in urban areas and their execution.
- Regulation (EU) No 517/2014 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on fluorinated greenhouse gases and repealing Regulation (EC) No 842/2006.
- Decree of the Government of the Brussels-Capital Region of 29 November 2018 on refrigeration installations (M.B. 19/12/2018).

Digitaal ondertekend door  
Barbara Dewulf  
12 november 2025 10:10



Barbara DEWULF  
Directrice générale adjointe

## **ANNEXE 1: Protocole de forage**

## ANNEXE 2: Méthode de contrôle et conditions de mesure des vibrations pour évaluer la gêne aux personnes dans les immeubles

### CHAPITRE 1 - Définitions et détermination des paramètres vibratoires

#### Section 1 – Définitions

##### Art. 1<sup>er</sup>

Au sens du présent arrêté, on entend par :

- 1° Périodes d'évaluation journalière : intervalles de temps utilisés dans le calcul de l'amplitude vibratoire d'évaluation et définis pour la journée et pour la nuit ;
- 2° Intervalle analysé : intervalle de temps pendant lequel les mesures, effectuées durant l'intervalle d'observation, sont analysées en vue de déterminer les valeurs des paramètres vibratoires en présence et/ou en l'absence de la (des) source(s) vibratoire(s) étudiée(s) ;
- 3° Période calme : période de sensibilité accrue dans la journée ;
- 4° Intervalle d'observation : intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages et observations nécessaires à la caractérisation de la situation vibratoire sont effectués soit en continu, soit par intermittence.

#### Section 2 - Détermination des paramètres vibratoires

##### Art. 2.

Les vibrations sont mesurées dans les directions horizontales (x et y) et verticale (z) sous forme de vitesse vibratoire  $v(t)$  exprimée en mm/s ou d'accélération vibratoire  $a(t)$  exprimée en m/s<sup>2</sup>.

Les appareils de mesure qui permettent de faire la mesure selon la DIN 4150-2 (1999) peuvent être utilisés.

##### Art. 3.

Les paramètres vibratoires sont déterminés pour une gamme de fréquence allant de 1 à 80 Hz. Les fréquences de coupure sont respectivement égales à 0,83 et 96 Hz.

##### Art. 4.

L'évaluation des niveaux vibratoires, pour chaque direction prise séparément, repose sur la valeur Fast (constante de temps  $\tau = 125$  ms) pondérée  $B$ ,  $v_{B,fast}(t)$ , déterminée sur base d'une des relations suivantes :

- dans le cas où les vibrations sont mesurées sous forme **de vitesse vibratoire**  $v(t)$  : pour obtenir la vitesse pondérée  $B$  ( $v_B(t)$ ) on applique au signal de vitesse un filtre passe-haut du premier ordre donné par :

$$v_{B,fast}(t) = \sqrt{\frac{1}{1 + \left(\frac{5,6}{f}\right)^2} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{t-\xi}{0,125}} v_B^2(\xi) d\xi}$$

- dans le cas où les vibrations sont mesurées sous forme **d'accélération vibratoire**  $a(t)$  : pour obtenir l'accélération pondérée  $B$  ( $a_B(t)$ ) on applique au signal d'accélération un filtre passe-bas du premier ordre donné par :

$$v_{B,fast} = \frac{1000}{2\pi \cdot 5,6} \sqrt{\frac{1}{1 + \left(\frac{f}{5,6}\right)^2} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{t-\xi}{0,125}} a_B^2(\xi) d\xi}$$

La vitesse vibratoire peut être également obtenue en intégrant l'accélération vibratoire.

##### Art. 5.

L'amplitude vibratoire maximale relative à une période d'évaluation journalière,  $V_{max}$ , exprimée en mm/s, est la valeur maximale de la valeur  $v_{B,fast}(t)$ .

Seule la direction donnant l'amplitude vibratoire maximale la plus élevée est considérée.

##### Art. 6.

L'amplitude vibratoire maximale relative au cycle élémentaire  $T_i = 30$  s,  $V_{Ti}$ , exprimée en mm/s, est la valeur maximale de la valeur  $v_{B, Fast}(t)$  déterminée comme défini à l'article 4 par cycle de 30 s.

L'amplitude vibratoire moyenne relative à la source investiguée,  $V_m$ , exprimée en mm/s, est la moyenne quadratique des  $V_{Ti}$  :

$$V_m = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N V_{Ti}^2}$$

avec  $N$  = nombre de cycles élémentaires  $T_i$  compris dans l'intervalle analysé. Les cycles élémentaires sont positionnés de manière à coïncider avec le début de l'immission vibratoire de la source investiguée. Les valeurs  $V_{Ti} \leq 0,1$  mm/s sont remplacées par 0 mais sont comptabilisées dans  $N$ .

#### Art. 7.

L'amplitude vibratoire d'évaluation,  $V_r$ , exprimée en mm/s, est égale à :

$$V_r = \sqrt{\frac{T_{e,0}}{T_r} V_{m,0}} \text{ si la période d'évaluation est la nuit}$$

$$V_r = \sqrt{\frac{1}{T_r} (T_{e,1} V_{m,1}^2 + c T_{e,2} V_{m,2}^2)} \text{ si la période d'évaluation est la journée}$$

avec  $T_r$  la durée de la période d'évaluation,  $T_{e,0}$ ,  $T_{e,1}$  et  $T_{e,2}$  sont respectivement les temps effectifs de l'immission de la source pendant la nuit, pendant la journée hors période calme et pendant la journée lors de la période calme.

Similairement,  $V_{m,0}$ ,  $V_{m,1}$  et  $V_{m,2}$  sont respectivement les amplitudes moyennes relatives à la source pendant la nuit, pendant la journée hors période calme et pendant la journée lors de la période calme.  $c$  est un facteur de correction valant 1 pour les vibrations liées au trafic routier ou ferroviaire (et ce inclus trains, tramways et métros) ; 2 sinon.

Seule la direction donnant l'amplitude vibratoire d'évaluation la plus élevée est considérée.

## CHAPITRE II – Mesures

#### Art. 8.

L'intervalle d'observation sera choisi de manière à être représentatif de la source à analyser et permettre de déterminer les paramètres vibratoires sur la période d'évaluation.

#### Art. 9.

La mesure est effectuée dans le local indiqué par l'occupant comme étant celui où les vibrations les plus fortes sont ressenties ou, à défaut d'indication, dans n'importe quel local.

Les capteurs sont placés sur le sol à l'endroit indiqué par l'occupant ou à défaut d'indication, en milieu de plancher.

Les capteurs sont installés de façon à ce qu'il y ait un bon contact avec la surface à évaluer éventuellement en ayant recours à un support permettant un réglage du plan horizontal. La distance par rapport à la surface à évaluer doit être la plus petite possible et dans tous les cas inférieure à 5 cm. Si la mesure doit être effectuée sur un sol recouvert d'un tapis plein ou d'un vinyle, les points d'appui du support des capteurs doivent avoir une forme pointue.

Les axes horizontaux (x et y) seront parallèles aux axes principaux du bâtiment, l'axe z pointant dans la direction verticale.

Toutes les mesures sont effectuées en l'absence des occupants du local où les capteurs sont installés. S'il n'est pas possible de respecter cette condition, une mesure complémentaire doit être réalisée afin de valider que les vibrations proviennent de la source à analyser.

#### Art. 10.

Dans le cas des vibrations liées au trafic routier ou ferroviaire, une mesure juste devant la façade la plus proche pourra compléter le diagnostic des vibrations perçues à l'intérieur du bâtiment. Les valeurs de transmission aux bâtiments par bandes de tiers d'octave sont fixées en accord avec Bruxelles Environnement.

Les capteurs sont installés de façon à ce qu'il y ait un bon contact avec le sol éventuellement en ayant recours à un support permettant un réglage du plan horizontal.

Les axes horizontaux (x et y) seront parallèles aux axes principaux du bâtiment, l'axe z pointant dans la direction verticale.

## CHAPITRE III – Caractéristiques des appareils de mesure

**Art. 11.**

Le bruit de fond de la chaîne de mesure doit être inférieur à :

- 0,01 mm/s en cas de mesure de la vitesse vibratoire pondérée  $v_B$  ;
- 0,00036 m/s<sup>2</sup> en cas de mesure de l'accélération vibratoire pondérée  $a_B$ .

De plus, les appareils de mesure doivent respecter les spécifications de la norme DIN 45669-1, le cas échéant dans sa version et sa dénomination les plus récentes.

**CHAPITRE IV – Mesures complémentaires****Art. 12.**

Afin d'isoler le mieux possible les vibrations occasionnées par la source à analyser, celles-ci feront l'objet d'une identification au moyen, par exemple, d'une des techniques suivantes :

- mesure simultanée des vibrations dans un autre local ;
- codage lors de la mesure ;
- mesure acoustique ;
- enregistrements audio ;
- analyse fréquentielle.

**CHAPITRE V – Rapport de mesures****Art. 13.**

Chaque mesure est consignée dans un rapport de mesure qui, outre les indications prévues à l'article 15, §1<sup>er</sup> du Code de l'inspection, la prévention, la constatation et la répression des infractions en matière d'environnement et de la responsabilité environnementale, comporte les indications suivantes :

- 1° l'intervalle d'observation ;
- 2° la durée de l'(des) intervalle(s) analysé(s) ;
- 3° les conditions de fonctionnement de la source vibratoire étudiée ;
- 4° la date de dernier étalonnage des appareils de mesure.