

## **Systèmes géothermiques à boucle ouverte**

### **Contexte réglementaire**

Le présent document renferme de l'information destinée aux promoteurs qui installent des systèmes géothermiques à boucle ouverte nécessitant plus de 50 mètres cubes d'eau par jour pour fonctionner.

Bien que le volume d'eau nécessaire varie en fonction de la taille du bâtiment, on prévoit que la plupart des bâtiments résidentiels et commerciaux auront besoin de plus de 50 mètres cubes d'eau par jour pour faire fonctionner les systèmes, et ceux-ci devront donc faire l'objet d'un examen au regard du *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement - Loi sur l'assainissement de l'environnement*.

Pour faciliter l'examen de ces systèmes, le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (MEGL) exigera des promoteurs qu'ils respectent certaines exigences concernant la conception, l'installation et les essais de ces systèmes, et concernant l'établissement de rapports sur ceux-ci. Le MEGL obligera les promoteurs à se conformer à la norme énoncée dans le document *C448 Series-13* (conception et installation des systèmes géothermiques), qui est publié par l'Association canadienne de normalisation. Les promoteurs doivent noter que le *Code national du bâtiment* exige que ces systèmes respectent cette norme.

Les promoteurs qui souhaitent installer un système géothermique à boucle ouverte doivent s'informer auprès de la Section de l'évaluation environnementale du MEGL pour savoir s'ils doivent enregistrer le système en vertu du *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement - Loi sur l'assainissement de l'environnement*.

Les promoteurs doivent se rappeler que les systèmes géothermiques à boucle ouverte ne sont pas autorisés aux endroits suivants :

- a. Les zones désignées comme zones protégées en vertu du *Décret de désignation du secteur protégé du champ de captage - Loi sur l'assainissement de l'eau*.
- b. Les zones désignées comme zones protégées en vertu du *Décret de désignation du secteur protégé de bassins hydrographiques - Loi sur l'assainissement de l'eau*. Des demandes d'exemption de la réglementation peuvent être adressées au ministre.

Il est à noter que les systèmes géothermiques à boucle ouverte qui nécessitent moins de 50 mètres cubes d'eau par jour n'ont pas besoin d'être enregistrés en vertu du *Règlement*

**Processus d'enregistrement et d'évaluation, en application du Règlement sur les études d'impact sur l'environnement - Loi sur l'assainissement de l'environnement**

1. Les systèmes à boucle ouverte nécessitant entre 50 et 120 mètres cubes d'eau par jour. Avant d'entreprendre la construction d'un système, y compris le forage de puits, les promoteurs devront fournir à la Section de l'évaluation environnementale tous les renseignements nécessaires concernant le projet (y compris l'information sur le plan d'urgence – voir l'annexe A). S'il y a lieu, la Section de l'évaluation environnementale informera les promoteurs par lettre qu'ils n'ont pas besoin d'enregistrer le projet en application du *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement* pour autant qu'ils respectent les exigences énoncées à l'annexe A. Un rapport de suivi d'installation renfermant l'information énoncée à l'annexe A doit être remis à la Section de l'évaluation environnementale dans les 30 jours suivant l'installation du système. Voir plus bas les coordonnées pour la présentation des renseignements sur le projet et le rapport d'installation.
2. Systèmes à boucle ouverte nécessitant plus de 120 mètres cubes d'eau par jour. Les projets de construction de ces systèmes doivent être enregistrés, conformément au *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement - Loi sur l'assainissement de l'environnement*. Le promoteur doit discuter du projet avec la Section de l'évaluation environnementale avant de présenter le document d'enregistrement en vue d'une EIE. En plus de l'enregistrement en vue d'une EIE, les promoteurs doivent respecter toutes les exigences énoncées à l'annexe B.

Dans le cadre du processus d'EIE, le promoteur effectuera une évaluation des sources d'approvisionnement en eau (ESAE), ce qui comprend la présentation d'une demande initiale d'ESAE avec leur document d'enregistrement en vue d'une EIE. Un rapport de suivi d'installation renfermant les renseignements demandés à l'annexe B doit être présenté à la Section de l'évaluation environnementale une fois que le système a été installé (voir plus bas les coordonnées pour la présentation des rapports).

***Coordonnées :***

Section de l'évaluation environnementale, au 506-444-5382

***Présentations des rapports :***

*Adresse électronique :*

Section de l'évaluation environnementale : EIA-EIE@gnb.ca

*Adresse postale :*

Environnement et Gouvernements locaux  
C.P. 6000  
Fredericton (N.-B.)  
E3B 5H1

*Messagerie :*

Environnement et Gouvernements locaux  
20, rue McGloin  
Fredericton (N.-B.)  
E3A 5T8

## **Annexe A – Exigences relatives aux systèmes géothermiques à boucle ouverte qui nécessitent entre 50 et 120 mètres cubes d'eau par jour**

### **Renseignements généraux**

Tous les renseignements nécessaires concernant le projet et le plan d'urgence doivent faire l'objet d'un examen par la Section de l'évaluation environnementale avant que les travaux de construction puissent être entrepris sur le chantier. S'il y a lieu, la Section de l'évaluation environnementale informera le promoteur par lettre qu'il n'a pas besoin d'enregistrer le projet en vue d'une EIE pour autant qu'il respecte les exigences énoncées dans la présente annexe.

Les systèmes doivent être conçus et installés conformément aux exigences énoncées dans la norme (conception et installation des systèmes géothermiques pour habitations et autres petits bâtiments). Les sections suivantes présentent les exigences spécifiques supplémentaires pour la conception et l'installation du système; les exigences en matière de qualifications pour les concepteurs, les installateurs et les foreurs de puits; les exigences concernant les essais et les rapports; les exigences relatives aux plans d'urgence et de déclassement.

### **Conception et installation**

1. Les systèmes doivent être conçus en tenant compte de leur impact éventuel sur les systèmes existants et sur les puits domestiques, communautaires ou municipaux dans le secteur.
2. Le système doit comporter un puits de retour capable d'absorber toute l'eau du puits d'alimentation, sans aucun débordement. Le puits de retour doit être conçu de telle sorte que l'eau de retour est réinjectée dans l'aquifère source. Il est recommandé d'installer le puits de retour en aval du puits d'alimentation afin de réduire les effets potentiels d'une rupture thermique. Si plusieurs puits d'alimentation et de retour sont nécessaires, ils devraient être situés le plus loin possible les uns des autres, afin de limiter les effets de rabattement ou de gonflement des eaux souterraines.
3. Une marge de retrait de 25 mètres doit être maintenue entre les puits du système et tout puits d'eau potable qui se trouve dans le secteur.
4. L'espace annulaire entre le puits et le tubage doit être jointoyé de bas en haut à l'aide d'une méthode approuvée par le ministre.
5. Les puits doivent être installés conformément aux exigences indiquées dans le *Règlement sur les puits d'eau - Loi sur l'assainissement de l'eau*, y compris le maintien des marges de retrait des sources potentielles de contamination indiquées à l'article 22(2).
6. Aucun rejet vers des plans d'eau de surface, des fosses septiques ou des systèmes municipaux de traitement des eaux usées n'est permis.
7. Un débitmètre doit être installé sur le système pour surveiller le volume d'eau extrait.
8. Si des conditions artésiennes sont observées, le foreur de puits doit contenir l'écoulement de l'eau en utilisant une méthode approuvée par le MEGL.
9. Les bobines d'échange thermique du système doivent être fabriquées en cupronickel.

### **Qualifications des concepteurs et des installateurs**

Le concepteur du système doit être accrédité par la Coalition canadienne de l'énergie géothermique (CCEG), ou être un ingénieur et/ou un géoscientifique enregistré dans la province du Nouveau-Brunswick. L'installateur du système doit être accrédité par le CCEG.

### **Qualifications des foreurs de puits**

Tous les puits doivent être construits par un foreur de puits/un entrepreneur enregistré au Nouveau-Brunswick.

### **Exigences relatives aux essais**

1. Le concepteur/l'installateur du système ou, encore, l'entrepreneur ou le professionnel du chantier doit déterminer le nombre d'essais qui seront nécessaires pour vérifier que la capacité d'approvisionnement en eau est suffisante pour alimenter le système géothermique sans avoir des impacts négatifs sur l'aquifère ou les consommateurs d'eau du secteur. La capacité des puits de retour doit aussi être établie.
2. Il faut prélever un échantillon d'eau dans les puits d'approvisionnement et de retour une fois que leur construction est terminée. L'analyse des échantillons doit au moins porter sur la composition chimique générale et les oligoéléments. Lorsque de l'eau de mauvaise qualité (comme de l'eau souterraine saline) est trouvée dans un des puits du système, le promoteur doit en informer la Section de l'évaluation environnementale (avant l'achèvement du projet et l'installation du système) afin de déterminer s'il faut satisfaire à d'autres exigences. Le plan d'urgence doit prévoir des mesures d'atténuation en cas d'une telle éventualité (voir les renseignements plus bas).
3. À la suite du démarrage du système, il faut mesurer les températures initiales et finales de l'eau dans les puits d'alimentation et de retour, les enregistrer et les communiquer au MEGL.

### **Exigences en matière de rapport**

Un rapport de suivi d'installation doit être présenté au MEGL dans les 30 jours suivant l'achèvement de l'installation du système. Le rapport doit contenir les renseignements suivants : l'emplacement du système (numéro d'identification de parcelle (NID) et coordonnées); la date d'installation; le nom des concepteurs et leur numéro de certification (au besoin); le nom et le numéro de certification des installateurs; le nom des foreurs de puits; le type de système; le type de frigorigène; une copie du registre du puits d'alimentation et du puits de retour (fourni par le foreur de puits); un rapport d'essai de pompage (s'il a été effectué) et le rendement estimé du puits d'alimentation; la capacité des puits de retour; des copies de l'analyse de la qualité de l'eau des puits d'alimentation et de retour; les températures initiale et finale de l'eau des puits d'alimentation et de retour à la suite du démarrage du système; les distances de retrait par rapport aux puits privés, communautaires ou municipaux se trouvant à proximité; une copie du plan d'urgence (précédemment présenté à la Section de l'évaluation environnementale); et le plan de déclassement (voir plus bas). L'entrepreneur peut préparer son rapport à l'aide des listes de vérification figurant aux annexes A et B du document C448.2-13 et joindre les autres renseignements demandés à ces annexes.

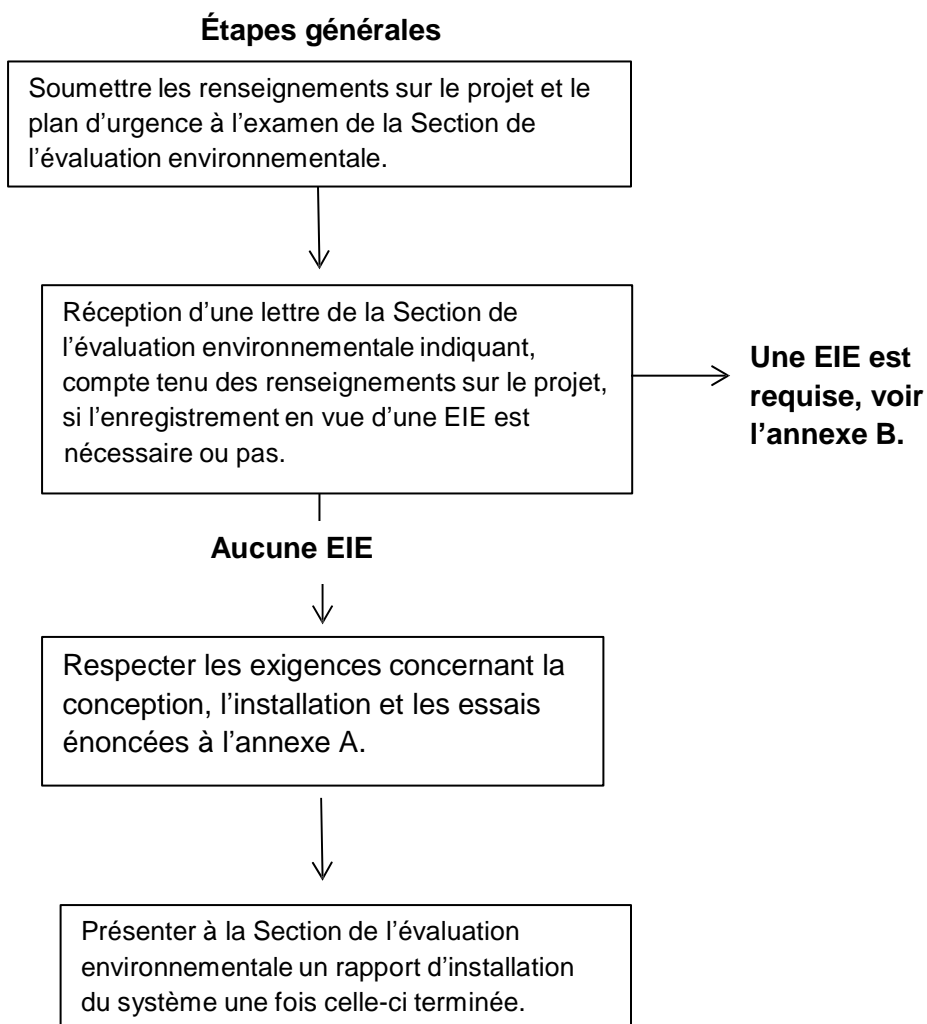
## **Plans d'urgence**

Un plan d'urgence doit être élaboré pour faire face aux problèmes qui pourraient se présenter comme, entre autres, le jaillissement d'un puits artésien, le rendement insuffisant d'un puits de retour, la réduction de la capacité d'un puits de retour due à l'encrassement biologique, les secteurs où on observe généralement la mauvaise qualité de l'eau (infiltration d'eau salée dans les eaux souterraines, taux élevé de fer/de manganèse) et la fuite du frigorigène. S'il y a un risque de contamination par l'eau salée lors des activités de forage, il faudra établir les mesures d'atténuation qui seront prises au cours des phases de la construction, des essais de nappe et de l'installation afin de faire en sorte que l'eau soit réinjectée dans le même aquifère ou dans un aquifère de qualité similaire et de réduire les risques de contamination des aquifères d'eau douce. Le plan d'urgence doit être dressé par un professionnel de l'industrie certifié par le CCEG de concert avec un foreur de puits enregistré au Nouveau-Brunswick ou un ingénieur et/ou un géoscientifique enregistré au Nouveau-Brunswick, puis être soumis à la Section de l'évaluation environnementale avant d'entreprendre les travaux de construction, y compris le forage et les essais de nappe.

## Plans de déclassement

Il faut élaborer un plan de déclassement du système, qui est conforme aux *Lignes directrices pour la désaffectation (comblé et l'obturer) des puits d'eau*. On peut se procurer les lignes directrices auprès de la Section de l'évaluation environnementale ou en ligne à l'adresse : <http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/Water-Eau/LignesDirectricesDesaffectationPuitsEau.pdf>

## Voir l'organigramme des étapes générales ci-après.



## **Annexe B – Exigences relatives aux systèmes géothermiques à boucle ouverte qui nécessitent plus de 120 mètres cubes d'eau par jour**

### **Renseignements généraux**

Les projets doivent être enregistrés en vue d'un examen mené en application du *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement* et être conformes aux exigences énoncées dans la présente annexe. Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE), les promoteurs doivent effectuer une évaluation des sources d'approvisionnement en eau (ESAE) en vue d'évaluer le projet. Le processus d'ESAE compte deux volets : la présentation d'une demande initiale accompagnée d'un plan d'urgence et une évaluation hydrogéologique. La demande initiale et le plan d'urgence doivent être présentés avant même d'entreprendre des travaux de construction dans le cadre du projet comme le forage d'un puits et les essais de nappe. De plus, des consultations publiques devront se tenir au sujet du processus d'examen de l'EIE.

En général, les systèmes doivent être conçus et installés conformément aux exigences indiquées dans la norme *C448.1-13 Design and Installation of Earth Energy Systems for Commercial and Institutional Buildings* (conception et installation des systèmes géothermiques pour bâtiments commerciaux et institutionnels). Les sections suivantes présentent les exigences spécifiques supplémentaires pour la conception et l'installation du système; les exigences en matière de qualifications pour les concepteurs, les installateurs et les foreurs de puits; les exigences concernant les essais et les rapports; les exigences relatives aux plans d'urgence et de déclassement.

### **Conception et installation**

1. Le système doit être conçu en tenant compte de son impact éventuel sur les systèmes existants et sur les puits domestiques, communautaires ou municipaux dans le secteur.
2. Le système doit comporter un puits de retour capable d'absorber toute l'eau du puits d'alimentation, sans aucun débordement. Le puits de retour doit être conçu de telle sorte que l'eau de retour est réinjectée dans l'aquifère source. Il est recommandé d'installer le puits de retour en aval du puits d'alimentation afin de réduire les effets potentiels d'une rupture thermique. Si plusieurs puits d'alimentation et de retour sont nécessaires, ils devraient être situés le plus loin possible les uns des autres, afin de limiter les effets de rabattement ou de gonflement des eaux souterraines.
3. Une marge de retrait de 25 mètres doit être maintenue entre les puits du système et tout puits d'eau potable qui se trouve dans le secteur.
4. L'espace annulaire entre le puits et le tubage doit être jointoyé de bas en haut à l'aide d'une méthode approuvée par le ministre.
5. Les puits doivent être installés conformément aux exigences indiquées dans le *Règlement sur les puits d'eau - Loi sur l'assainissement de l'eau*, y compris le maintien des marges de retrait des sources potentielles de contamination indiquées à l'article 22(2).
6. Aucun rejet vers des plans d'eau de surface, des fosses septiques ou des systèmes municipaux de traitement des eaux usées n'est permis.



7. Un débitmètre doit être installé sur le système pour surveiller le volume d'eau extrait.
8. Si des conditions artésiennes sont observées, le foreur de puits doit contenir l'écoulement de l'eau en utilisant une méthode approuvée par le MEGL.
9. Les bobines d'échange thermique du système doivent être fabriquées en cupronickel.

### **Qualifications des concepteurs et des installateurs**

Le système doit être conçu par un ingénieur professionnel et/ou un géoscientifique enregistré au Nouveau-Brunswick. Les installateurs doivent être accrédités par la Coalition canadienne de l'énergie géothermique (CCEG).

### **Qualifications des foreurs de puits**

Tous les puits doivent être construits par un foreur de puits/un entrepreneur enregistré au Nouveau-Brunswick.

### **Exigences relatives aux essais et aux rapports**

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE), les promoteurs doivent effectuer une évaluation des sources d'approvisionnement en eau (ESAE) en vue d'évaluer la source potentielle d'approvisionnement en eau pour le système géothermique à boucle ouverte proposé. Toutes les exigences sont précisées dans les *Lignes directrices pour l'évaluation des sources d'approvisionnement en eau*, y compris l'exigence de présenter une demande initiale d'ESAE et un plan d'urgence (voir la section 2.3 des *Lignes directrices pour l'évaluation des sources d'approvisionnement en eau* pour plus amples renseignements) aux fins d'examen et d'approbation avant le début des travaux de construction liées au projet, y compris le forage et les essais de nappe.

Les *Lignes directrices pour l'évaluation des sources d'approvisionnement en eau* sont disponibles auprès de la Section de l'évaluation environnementale ou en ligne à l'adresse : [http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/environnement/content/etude\\_d\\_impact\\_environnement.html](http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/environnement/content/etude_d_impact_environnement.html).

Une fois que la demande initiale d'ESAE a été examinée et approuvée, le promoteur peut procéder à l'évaluation hydrogéologique. Une fois terminée, l'évaluation hydrogéologique doit être soumise à l'examen et à l'approbation de la Section de l'évaluation environnementale. À l'issue du processus, le ministre de l'EGL peut approuver le projet et, généralement, le promoteur sera informé de la décision relative à l'EIE lui permettant de procéder à l'installation du système géothermique à boucle ouverte.

Un rapport de suivi d'installation doit être présenté au MEGL dans les 30 jours suivant l'achèvement de l'installation du système. Le rapport doit comprendre les renseignements suivants : le numéro de référence du projet ayant fait l'objet de l'EIE; l'emplacement du système (NID et coordonnées); la date à laquelle le système a été installé; le nom des concepteurs; le nom des installateurs et leur numéro d'agrément (au besoin); le nom des foreurs de puits; le type de système; le type de frigorigène; les températures initiales et finales de l'eau dans les puits d'alimentation et de retour après le lancement du système; les distances de recul des puits privés,

communautaires et municipaux des environs.

**Voir ci-après l'organigramme des étapes générales**

**Étapes générales**

