

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES GOUVERNEMENTS LOCAUX
DU NOUVEAU-BRUNSWICK



LIGNES DIRECTRICES DU PROCESSUS
D'ÉVALUATION DES SOURCES
D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Juillet 2004

ÉVALUATION DES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Introduction

Les présentes lignes directrices ont pour but d'aider les secteurs public et privé à construire ou à modifier des sources d'approvisionnement municipal en eau et d'autres sources d'envergure. En vertu du Règlement sur la qualité de l'eau de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement*, il faut obtenir un permis d'exploitation pour tous les ouvrages d'adduction d'eau au Nouveau-Brunswick qui utilisent plus de 50 mètres cubes d'eau par jour, sauf dans le cas d'un puits domestique non raccordé à un réseau de distribution d'eau.

Le but principal des lignes directrices est de promouvoir l'utilisation de bonnes méthodes de construction et d'essai des sources d'approvisionnement en eau afin que celles-ci fournissent à long terme une quantité d'eau de qualité adéquate. Pour ce faire, de l'information sur l'eau souterraine sera recueillie et les effets sur les sources d'eau actuelles seront évalués.

Étude de la source

Les présentes lignes directrices établissent les exigences en matière d'information générale en vue de l'évaluation des projets d'aménagement de sources d'eau. Ces exigences sont énumérées après chaque étape du processus d'évaluation dans les parties suivantes. Il importe de souligner que les rapports ou documents incomplets ou inexacts seront retournés au requérant afin qu'il puisse les compléter avant qu'une étude ne soit effectuée.

L'évaluation hydrogéologique et les essais de rendement doivent être effectués sous la supervision directe d'un hydrogéologue qualifié inscrit à titre d'ingénieur ou de géoscientifique à l'Association des ingénieurs et des géoscientifiques du Nouveau-Brunswick. Les documents finals doivent être signés et revêtus du sceau professionnel.

Étude d'impact sur l'environnement

L'aménagement d'un ouvrage d'adduction d'eau ayant une capacité supérieure à 50 mètres cubes d'eau par jour est un élément déclencheur pour enregistrer le projet conformément au Règlement sur les études d'impact sur l'environnement (article s) de l'annexe A).

PROCESSUS D'ÉVALUATION DE LA SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Le processus d'évaluation de la source d'approvisionnement en eau comprend deux étapes visant d'abord à rationaliser les sites visés à des fins d'exploration des eaux souterraines et ensuite à mettre l'accent sur les secteurs qui semblent se prêter à l'aménagement de sources d'approvisionnement en eau.

Étape un – Demande initiale

Une demande d'enregistrement du projet pour une EIE doit être soumise au directeur de l'Évaluation des projets (se reporter à l'annexe A) avant le début des travaux hydrogéologiques. De l'information supplémentaire concernant exclusivement l'exploration d'une source d'approvisionnement en eau est aussi requise. Un formulaire de demande figure à l'annexe E pour faciliter cette tâche.

Il importe de souligner qu'au moment de repérer une nouvelle source d'eau souterraine pour une **municipalité**, il faut tenir compte des ramifications de la désignation de protection des champs de captage dès les premières étapes de planification. Une politique exige que les propriétaires de tous les nouveaux puits de production municipaux demandent une désignation de protection du champ de captage dans l'année qui suit la mise en service du puits. Pour plus d'information sur la protection des champs de captage, communiquez avec le gestionnaire du programme, au 457-4846.

Quant au choix de l'emplacement des puits de production municipaux, le promoteur devrait examiner et utiliser pleinement tous les endroits possibles à l'intérieur des limites municipales avant de chercher ailleurs. Si le ou les sites visés sont situés à moins de 30 m d'un cours d'eau (ruisseau, rivière, terre humide, etc.) un permis de modification d'un cours d'eau est exigé. Pour de l'information sur la modification des cours d'eau, communiquez avec le gestionnaire du programme, au 457-4850.

JALON 1 – Les réviseurs techniques examineront la documentation fournie (enregistrement pour EIE et demande du premier volet) et, au besoin, discuteront avec le promoteur ou le consultant du promoteur, ou les deux. Si la proposition révèle qu'il est possible d'aménager une source d'eau viable, le gestionnaire du projet de l'EIE recommandera qu'il soit donné suite à l'étude sur le terrain.

Étape deux – Étude sur le terrain

Après l’approbation des travaux proposés, la source d’approvisionnement en eau peut faire l’objet d’une étude sur le terrain. Le but est d’obtenir suffisamment de données pour effectuer la conception finale de la source d’approvisionnement en eau et pour définir l’ouvrage de prise d’eau, la capacité de fonctionnement sécuritaire du puits ou du champ de captage à long terme, la qualité de l’eau et l’impact sur les utilisateurs de la source d’eau avoisinants. Les activités suivantes de l’étape deux doivent être entreprises ou abordées (selon le cas). Les données d’exploitation, l’information, les constatations et les recommandations doivent être présentées dans le rapport final pour une évaluation à l’étape deux. Le rapport doit être soumis au directeur des Sciences et des comptes rendus.

Activités de l’étape 2 :

- a) Effectuer les essais hydrauliques nécessaires à l’aide de méthodes acceptables au ministre (se reporter à l’annexe B). Toutes les données sur le rabattement et la récupération devraient être bien présentées sous trois formats graphiques : rabattement-heure, récupération et rabattement-distance.
- b) Déterminer le débit de production assuré à long terme et inclure une analyse des conditions aux limites indiquées par les essais hydrauliques. Les données climatiques publiées par Environnement Canada peuvent être utilisées dans l’analyse du débit de production. Les conditions limites devraient être liées aux conditions géologiques locales précises.
- c) Soumettre une analyse de la qualité représentative de l’eau, y compris au moins la chimie générale, les oligoéléments et les bactéries. Les paramètres de la chimie générale et des oligoéléments sont l’équivalent de la *Trousse I du ministère de l’Environnement et des Gouvernements locaux (se reporter à l’annexe C). Au moins deux échantillons d’analyse bactérienne de chaque point d’essai doivent être prélevés à différents moments, l’intervalle entre chaque prélèvement devant être aussi long que possible. L’hydrogéologue surveillant devrait, en s’inspirant de ses connaissances professionnelles, déterminer si d’autres paramètres doivent être analysés. Tout dépend des conditions locales (épandage de pesticides à proximité, utilisation industrielle antérieure du terrain, etc.) et de l’utilisation finale de l’approvisionnement en eau (p. ex. approvisionnement en eau potable, approvisionnement pour l’industrie, pour l’aquaculture, etc.).
- d) Fournir une analyse environnementale, courte mais exhaustive, de la source d’approvisionnement en eau proposée et déterminer tous les effets néfastes que cet aménagement pourrait avoir sur les sources

d'approvisionnement en eau locales, y compris toute source d'eau souterraine privée.

- e) Fournir les dessins conceptuels finals de l'ouvrage de puits permanent. Il est recommandé qu'une superficie minimale d'une acre soit réservée pour chaque puits de production et que le puits soit situé à peu près au centre de cette parcelle.
- f) Pour une galerie d'infiltration, fournir une description et une explication précises des méthodes d'essai utilisées ainsi qu'une description et une analyse des matériaux qui se trouvent ou qui sont déposés sur le site.
- g) Rédiger un rapport sommaire des travaux exécutés. Le rapport doit exposer les méthodes, les données d'exploitation ainsi que l'information pertinente menant aux conclusions énoncées dans le rapport. Il devrait être rédigé de manière à répondre aux exigences relatives à la présentation de l'information qui figurent à l'annexe B des présentes lignes directrices. Les dérogations au plan approuvé soumises à l'étape 1 doivent être identifiées, expliquées et justifiées.
- h) Fournir une explication détaillée du rendement viable à long terme du ou des puits par rapport aux caractéristiques géologiques et hydrogéologiques de l'aquifère (établir un lien entre la géologie et le rendement viable). Expliquer aussi le lien entre les utilisateurs des puits et d'autres sources d'eau (puits privés, industrie, secteur commercial, etc.), et l'effet cumulatif de ces prélèvements d'eau sur l'aquifère.
- i) Dans le rapport, fournir une compilation exacte de toutes les données, de la géologie et de l'information générale à partir des travaux antérieurs, ainsi que des explications et des interprétations de toutes les analyses et recommandations concernant la protection et la surveillance de la source. Le rapport doit aussi expliquer les conditions inhabituelles du lieu.

Jalon 2 – Les réviseurs techniques évalueront le rapport final et, s'ils le jugent nécessaire, tiendront des discussions avec le promoteur ou son consultant, ou les deux. Lorsque le rapport final aura été révisé, les recommandations seront envoyées au gestionnaire du projet de l'EIE. Il sera déterminé si une EIE sera nécessaire pour le projet. Les conditions peuvent comprendre les taux de pompage maximums, les conditions de surveillance, les exigences relatives au traitement, etc.

*Important : Si, à un moment quelconque, le promoteur a besoin d'une **autre** source d'approvisionnement en eau, un nouvel enregistrement en vue d'une EIE et d'une évaluation des sources d'approvisionnement en eau sera requis.*

Annexe A
Personnes-ressources

Adresse postale

Paul Vanderlaan, ing.
 Directeur de l'Évaluation des projets
 Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick
 Place Marysville, 20, rue McGloin, 2^e étage
 Fredericton (Nouveau-Brunswick)
 E3A 5T8

Téléphone : 444-5382

Télécopieur : 453-2627

Pour toutes questions sur les aspects suivants :

Qualité de l'eau :	Todd Arsenault	457-4844
	Direction des sciences et des comptes rendus	
	Don Fox	457-4844
	Direction des sciences et des comptes rendus	
Analyses hydrauliques :	Gina Giudice (sources municipales)	457-4844
	Direction des sciences et des comptes rendus	
	Annie Daigle (sources industrielles)	457-4844
	Direction des sciences et des comptes rendus	
Protection des champs de captage :	Shawn Hamilton	457-4846
	Direction de la planification durable	
Modification des cours d'eau et terres humides :	Joanne Glynn	457-4850
	Direction des modifications des cours d'eau et terres humides	
Recherches sur les biens-fonds :	Samantha Schaffer	444-5955
	Direction de l'assainissement	
Zonage de l'utilisation des terres :	Gary Mersereau	453-2171
	Direction de la planification durable	

Annexe B
Lignes directrices sur les essais et la présentation de l'information

Essais sur le terrain

Les puits, les trous ou les fosses d'essai (ci-après les puits) doivent être indiqués sur une carte à l'échelle de 1:10 000 et le NID du bien-fonds doit être indiqué. Tous les puits d'essai doivent être numérotés de façon constante et uniforme, le même numéro ne pouvant être attribué à plus d'un puits. La norme est l'année de forage suivie du numéro séquentiel du puits foré pour le projet. Par exemple, le numéro du cinquième puits d'un projet entrepris en 1990 serait 90-5. Tous les puits d'essai doivent être construits selon les normes décrites dans Procédés de construction et d'évaluation des puits d'eau forés (ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick, 1978) et dans le Règlement sur les puits d'eau.

Lors du forage, les données sur les puits devraient être consignées par l'hydrogéologue. Les échantillons doivent porter une date, une heure et un endroit liés aux résultats. Les profondeurs devraient désigner la profondeur en-dessous du niveau du tubage.

Les données d'essais de pompe devraient être lisibles, indiquer clairement le point d'essai et contenir le rapport de forage ainsi que des détails concernant la construction, l'heure, l'observateur et le dispositif de mesure du niveau d'eau.

En général, les essais de pompage qui ont été effectués dans une nappe non confinée dans les dix jours d'une chute de 40 mm de pluie ou pendant un mois de précipitations anormalement élevées (>130 % normal) peuvent être considérés non adéquats aux fins du processus d'agrément. Dans ces aquifères, les essais de pompage de puits ne devraient pas être effectués pendant les saisons d'alimentation normale soit d'octobre à décembre, ou de la mi-mars à la fin mai, à moins qu'il puisse être clairement démontré que l'alimentation n'a pas encore commencé. Le consultant doit voir à ce que les essais soient effectués dans des conditions acceptables. Les conditions ci-dessus ne s'appliquent pas aux nappes aquifères entièrement confinées.

Règle générale, l'aménagement des puits devrait être terminé avant les essais de rendement. Au moins deux heures doivent être prévues pour l'aménagement. L'amélioration de l'aménagement du puits peut être évaluée en fonction du changement de la capacité particulière, à un taux de pompage fixe. Ces observations devraient être incluses dans les données brutes présentées au ministère.

Un essai par étape (au moins trois) est recommandé. Un essai de pompage à débit constant d'une durée minimale de 24 heures est aussi requis. Pour les nappes aquifères non confinées et non consolidées, et les aquifères de substrat rocheux, un essai de pompage de 72 heures est nécessaire. Le rabattement et la remontée doivent être mesurés à au moins un des puits d'observation (autre que le puits de production) dans le cône de rabattement, les mesures de la remontée devant être maintenues jusqu'à ce que le niveau d'eau statique original soit atteint ou qu'une période égale à la moitié de la durée de l'essai du débit constant soit terminée (selon ce qui se produit le premier).

Les essais de débit constant doivent être considérés uniquement comme des débits constants si les débits mesurés ne dépassent pas $\pm 5\%$ du débit moyen pour tout l'essai.

Les rapports soumis au ministère doivent comprendre une description complète des méthodes utilisées et expliquer, en des termes précis, toute dérogation aux méthodes acceptées. Les feuilles de données originales des essais de pompage devraient être annexées au rapport. Il faut aussi indiquer si une vidéo du puits a été produite.

Présentation

Les coupes transversales géologiques ordinaires devraient être incluses. Dans la mesure du possible, les données sur les sols ou sur la géologie obtenues à partir de l'étude devraient être présentées sous forme de graphiques.

Les rapports de forage devraient être présentés en tableaux et en colonnes, et comprendre tout rapport géophysique pouvant être établi. Les détails sur la construction du puits et l'information sur l'intérêt hydrogéologique devraient être regroupés de la même manière.

Les semi-graphiques des essais de pompage devraient être construits de manière à ce que la pente du graphique soit facilement mesurable dans la zone qui établit les tendances. La ligne de tendance tirée pour l'analyse devrait aussi être bien visible. Tous les graphiques devraient comprendre les données des essais (date, heure, point d'observation, puits pompé et débit de pompage) et devraient présenter des axes dont les titres sont faciles à comprendre.

Analyse

Pour tous les projets, la méthode analytique devrait être décrite ou documentée. Les analyses non uniformes devraient être décrites en détail, y compris la base théorique.

Les analyses communes des essais de débit constant comprennent la ligne droite Cooper-Jacob ou les techniques de correspondance de courbe Theis. L'essai par étape devrait être analysé pour évaluer l'efficacité du puits à l'aide des méthodes décrites par Walton ou l'équivalent.

Les graphiques de rabattement-distance et de rabattement-heure des données d'essai devraient être inclus dans une analyse de toutes les limites découvertes. Les calculs de la production assurée devraient être fondés sur les données de l'essai exprimées selon la valeur de transmissivité et le coefficient d'emmagasinement.

Dans les régions où on utilise déjà beaucoup l'eau, un modèle d'eau souterraine numérique peut être requis pour évaluer le débit de production assuré, le risque d'interférence et le bilan hydrologique.

Annexe C
Information sur la trousse des Services analytiques
du ministère de l'Environnement et des gouvernements locaux
(*Trousse I – trousse d'analyse de l'eau potable)

Trousse I (Trousse d'analyse de l'eau potable)*=NO3****=TH****Al****Alcalinité****As****B****Ba****Br****Ca****Cd****Cl****DI****Conductivité****Cr****Cu****F****Fe****K****Mg****Mn****Na****NO2 (Nitrate)****Nox (Nitrate/Nitrite)****NO3 (Nitrate)****Pb****pH****Sb****Se****SO4****TI****Turbidité****U****Zn****Dureté**

Annexe D
Références utiles

- Conseil canadien des ministres de l'Environnement. 1999. Recommandations pour la qualité des eaux au Canada, Livre un, Chapitre quatre – Recommandations pour la qualité des eaux au Canada – protection de la vie aquatique. Conseil canadien des ministres de l'Environnement, Winnipeg.
- Driscoll, F. G. 1986. Groundwater and Wells. Johnson Division, Minnesota. 1 089 pages.
- Environnement Canada, Centre de climatologie de l'Atlantique. <http://atlantic-web1.ns.ec.gc.ca/climatecentre/default.asp?lang=Fr&nav=238E6A17-11>.
- Fetter, C. W. 1994. Applied Hydrogeology. Prentice Hall, New Jersey. 691 pages.
- Freeze, R. A. et J. A. Cherry. 1979. Groundwater. Prentice Hall. 604 pages.
- Kruseman, G. P. et N. A. DeRidder. 1970. Analysis and Evaluation of Pumping Test Data, International Institute for Land Reclamation and Improvement, Wageningen, Pays-Bas, 200 pages.
- Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique. 1999. Evaluating Long-Term Well Capacity for a Certificate of Public Convenience and Necessity. http://www.env.gov.bc.ca/wat/gws/gwdocs/eval_well/toc.html
- Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick, 1978. Procédés de construction et d'évaluation des puits d'eau forés. 23 pages.
- Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick. Programme de modification des cours d'eau. <http://www.gnb.ca/0009/0373/0001/0004-f.html>
- Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick, 1995. Sommaire des exigences environnementales : <http://www.gnb.ca/elg-egl/0377/0002/0001-f.html>
- Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick, 2000. Programme de protection des champs de captage. <http://www.gnb.ca/0009/0371/0001/index.html>
- Patton, F. D. et J. D. Mollard. 1961. Science and System in Groundwater Investigations. Canadian Municipal Utilities.
- Robinson, J. W. 1986. Lignes directrices pour les essais de pompage des aquifères, ministère de l'Environnement, gouvernement de Terre-Neuve et du Labrador, 25 pages.
- Santé Canada. 1996. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa.
- Divers auteurs d'études sur la protection des champs de captage.

Annexe E
Formulaire de demande de l'étape un

7) Indiquez les risques de contamination ou de pollution actuels dans un rayon (d'au moins) 500 m des cibles de forage proposées. Les problèmes d'utilisation de l'eau souterraine (quantité ou qualité) survenus par le passé devraient être indiqués. L'utilisation antérieure des terres qui pourrait poser un risque de contamination (c.-à-d. tannerie, industrie, élimination, etc.) devrait aussi être mentionnée. _____

8) Indiquez les cours d'eau (ruisseaux, rivières, terres humides, etc.) situés à moins de 30 m des cibles de forage proposées.

9) Identifiez le personnel de surveillance du site qui participera à l'aménagement de la source (représentants municipaux, consultants et foreurs). _____

10) Annexez une carte à l'échelle de 1:10 000 et/ou une photo aérienne récente montrant clairement les éléments suivants :

- cibles de forage proposées,
- puits domestiques ou de production dans un rayon de 500 m de la cible de forage,
- tout risque possible identifié à la question 7.

11) Annexez une carte de zonage/d'utilisation du terrain de la région (si elle existe). Superposez les cibles de forage sur cette carte.

Postez ou livrez cette demande ainsi que l'enregistrement pour une EIE, à :

Monsieur Paul Vanderlaan, ing.
Directeur de l'Évaluation des projets
Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick
Place Marysville, 20, rue McGloin, 2^e étage
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3A 5T8