

**RAPPORT D'ÉTUDE APPROFONDIE**

***PROJET DE MODERNISATION DU  
RÉSEAU D'AQUEDUC DE CLIFFORD***

*Rédigé pour le compte de*

**Industrie Canada  
151, rue Yonge, 3<sup>e</sup> étage  
Toronto (Ont.)  
M5C 2W7**

*Par*

***La Corporation de la Ville de Minto  
5941, Highway No. 89  
RR1 Harriston (Ont.)  
N0G 1Z0***

**Le 29 janvier 2007**

**RAPPORT D'ÉTUDE APPROFONDIE**

**RÉSUMÉ**

***PROJET DE MODERNISATION DU  
RÉSEAU D'AQUEDUC DE CLIFFORD***

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.0</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>1</b>
1.1	Raisons d'être et aperçu du projet.....	i
1.2	Description générale de la collectivité et du réseau d'aqueduc municipal .....	i
1.3	Éléments et activités du projet .....	ii
1.3.1	Puits de la rue Nelson .....	ii
1.3.2	Puits n° 1 .....	ii
1.3.3	Puits n° 2 .....	iii
1.4	Cadre de réglementation fédéral .....	iii
1.5	Portée de l'évaluation .....	iii
1.5.1	Document sur la portée de l'étude approfondie.....	iii
1.6	Limites spatiales et temporelles .....	iv
1.6.1	Limites spatiales.....	iv
1.6.2	Limites temporelles.....	v
1.7	Méthodologie et cadre de l'évaluation.....	v
1.7.1	Méthodologie générale.....	v
1.7.2	Détermination des composantes valorisées de l'écosystème (CVE) .....	v
1.7.3	Atténuation des impacts et analyse des effets.....	vi
<b>2.0</b>	<b>ÉVALUATION DES SOLUTIONS DE RECHANGE ET DES AUTRES MOYENS DE RÉALISER LE PROJET .....</b>	<b>vi</b>
2.1	Solutions de rechange pour l'approvisionnement en eau et le stockage de l'eau.....	vi
2.2	Autres moyens de réaliser le projet.....	vii
2.3	Résumé de l'analyse des effets environnementaux .....	viii
<b>3.0</b>	<b>PLAN ET CALENDRIER D'EXÉCUTION DES TRAVAUX .....</b>	<b>x</b>
3.1	Ordonnancement général des travaux .....	x
3.1.1	Château d'eau.....	x
3.1.2	Couloir de services publics et viabilisation du site.....	x
3.1.3	Puits n <sup>os</sup> 3 et 4 .....	x
3.1.4	Puits n° 1 .....	xi
3.1.5	Puits n° 2 .....	xi
3.2	Calendrier d'exécution du projet .....	xii
3.3	Plans de construction et d'exploitation .....	xii
<b>4.0</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX .....</b>	<b>xii</b>
<b>5.0</b>	<b>EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET .....</b>	<b>xxii</b>
<b>6.0</b>	<b>ACCIDENTS, DÉFAILLANCES ET CONDITIONS DÉFAVORABLES.....</b>	<b>xxvi</b>
6.1	Phase de construction.....	xxvi

6.2	Phase d'exploitation.....	xxvi
6.3	Phase de désaffectation.....	xxvi
<b>7.0</b>	<b>MESURES D'ATTÉNUATION .....</b>	<b>xxvii</b>
7.1	Activités de construction.....	xxvii
7.1.1	Mesures d'atténuation courantes.....	xxvii
7.2	Plan de gestion et de surveillance de l'environnement pendant la phase de construction .....	xxvii
7.3	Surveillance environnementale après la construction.....	xxvii
<b>8.0</b>	<b>EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS .....</b>	<b>xxviii</b>
<b>9.0</b>	<b>CONSULTATION .....</b>	<b>xxviii</b>
<b>10.0</b>	<b>RÉSUMÉ DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX .....</b>	<b>xxix</b>
<b>11.0</b>	<b>PROGRAMME DE SUIVI .....</b>	<b>xxxii</b>
<b>12.0</b>	<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>xxxii</b>

### **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 4.1	Projet de modernisation de l'aqueduc de Clifford - Résumé des effets environnementaux du projet sur les CVE identifiées. ....	xiii
Tableau 5.1	Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford - Résumé des effets de l'environnement sur le projet.....	xxiii
Tableau 10.1	Projet de modernisation de l'aqueduc de Clifford - Résumé des effets environnementaux.....	xxx

## 1.0 DESCRIPTION DU PROJET

### 1.1 Raisons d'être et aperçu du projet

La Ville de Minto, qui agit comme promoteur du projet, procède actuellement à la modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford afin de pallier une série de défaillances opérationnelles connues. Les travaux comprennent la construction de nouveau puits et d'un nouveau réservoir, la réfection d'un puits municipal en service (le puits n° 1) ainsi que l'agrandissement de l'infrastructure de service pour relier les nouveaux ouvrages d'adduction d'eau à l'actuel système de distribution. La nouvelle source d'eau s'ajoute au puits 1 et a permis de mettre hors service l'autre puits existant (le puits n° 2). La construction du nouveau réservoir a également permis de mettre hors service le château d'eau existant.

Ce projet d'amélioration du réseau d'aqueduc municipal porte le nom de *Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de la collectivité de Clifford*.

### 1.2 Description générale de la collectivité et du réseau d'aqueduc municipal

La collectivité de Clifford, en Ontario, est une petite localité urbaine intégrée à la ville de Minto, municipalité constituante du comté de Wellington. Elle s'étire le long de la route provinciale n° 9, à l'extrémité nord-ouest de la ville de Minto et du comté de Wellington. Ce village de quelque 800 habitants est essentiellement une agglomération de faible densité qui possède aussi un secteur commercial important (qui dessert les résidents locaux ainsi que la communauté agricole avoisinante).

L'eau est acheminée aux usagers de Clifford par un réseau d'aqueduc municipal dont la mise en service remonte à 1947. Avant les travaux de modernisation, le réseau (appelé *Clifford Water Works*) comprenait deux puits creusés dans le socle rocheux (les puits n° 1 et 2) deux stations de pompage, un réservoir surélevé au sol (château d'eau) et des conduites de distribution. Ce réseau dessert environ 340 usagers résidentiels, commerciaux et institutionnels.

En avril 2002, la Ville de Minto a entrepris une évaluation environnementale municipale de portée générale (EE de portée générale) en vertu de la *Loi sur les évaluations environnementales* de l'Ontario pour régler une série de problèmes dans le réseau d'aqueduc de Clifford, notamment les défaillances majeures suivantes :

- **Capacité d'approvisionnement garantie insuffisante.** Le réseau d'aqueduc de Clifford avait besoin d'une autre source d'eau pour offrir une capacité garantie supérieure à la demande journalière maximale actuelle (la capacité d'approvisionnement garantie est le débit auquel le système de distribution peut être alimenté lorsque la principale source d'eau est hors service, quelle qu'en soit la raison). Cette valeur se situe à 4,5 L/s pour le réseau de Clifford, ce qui est nettement inférieur à la demande journalière maximale établie pour l'année de référence (13,0 L/s).
- **Défaillances du puits n° 2.** Les évaluations et les rapports techniques réalisés aux termes du *Règlement sur la protection de l'eau potable* de l'Ontario (Règlement 459/00) ont

permis de déterminer les améliorations à apporter au puits n° 2 (p. ex. l'installation d'un turbidimètre et d'un analyseur de chlore résiduel en continu). Une étude hydrogéologique a également révélé l'existence de liens hydrauliques entre le puits n° 2 et le ruisseau Coon.

- **Défaillances du réservoir.** La faible hauteur du réservoir au sol ne créait pas de pressions suffisantes dans le système de distribution. La capacité utile totale du réservoir (794 m<sup>3</sup>) était également en deçà du volume de base établi pour desservir la population actuelle (988 m<sup>3</sup>).

L'évaluation environnementale de portée générale s'est achevée en janvier 2004. Le promoteur a déterminé que le Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de la collectivité de Clifford constituait la meilleure solution pour résoudre les problèmes cernés.

### 1.3 Éléments et activités du projet

#### 1.3.1 Puits de la rue Nelson

Les nouveaux puits, les puits de la rue Nelson, sont situés dans une zone à prédominance résidentielle de faible densité à l'extrémité sud du village. Le site constituait une parcelle non aménagée de 1 575 m<sup>2</sup> surtout recouverte de pelouses gazonnées (une rangée d'arbres feuillus et de conifères borde également la partie nord du terrain).

Voici quelles ont été les principales activités associées à l'exploitation des puits de la rue Nelson :

- Exploitation d'un puits municipal capable de fournir un débit total de 15,2 litres par seconde (L/s). Ce rendement a été obtenu par la construction d'un puits dans le mort-terrain et d'un deuxième puits dans le substratum (les puits n<sup>os</sup> 3 et 4, respectivement).
- Construction d'un château d'eau d'une capacité de 1 275 m<sup>3</sup>.
- Construction d'un bâtiment des pompes qui abrite le matériel de pompage et de traitement. Le bâtiment est situé à la base du château d'eau.
- Construction de nouveaux équipements (conduite maîtresse, égouts pluviaux, égouts sanitaires) le long de la réserve routière de la rue Nelson jusqu'au site du projet. Le tracé ne comporte pas de franchissement de cours d'eau.

#### 1.3.2 Puits n° 1

Voici quelles ont été les principales activités associées à la modernisation du puits n° 1 :

- Modernisation du puits de production principal (puits n° 1) conformément aux travaux exigés dans le certificat d'autorisation délivré par le ministère de l'Environnement de l'Ontario(MEO) (p. ex. l'installation d'une conduite maîtresse de chloration).
- Réfections diverses de la station de pompage actuelle, notamment l'installation d'une nouvelle pompe de puits, d'une nouvelle conduite ascensionnelle en acier inoxydable et d'un nouveau panneau de mise en marche et de commande de la pompe.

- Enlèvement du réservoir au sol actuel après la mise en service du nouveau château d'eau de la rue Nelson.

### **1.3.3 Puits n° 2**

- Mise hors service du puits de réserve (puits n° 2) conformément au Règlement de l'Ontario 903/90 (Règlement 903).

## **1.4 Cadre de réglementation fédéral**

La Ville de Minto a entrepris le Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford dans le cadre du Programme d'infrastructures Canada-Ontario (PICO). À titre d'organisme fédéral administrant le PICO, Industrie Canada est l'autorité responsable (AR) désignée aux fins de la présente étude approfondie. L'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) assume le rôle de coordonnateur fédéral de l'évaluation environnementale (CFEE).

Voici les autorités fédérales (AF) pour cette étude :

- Pêches et Océans Canada
- Environnement Canada
- Ressources naturelles Canada
- Santé Canada

Les AF n'ont pas de pouvoir décisionnel pour ce projet.

## **1.5 Portée de l'évaluation**

### **1.5.1 Document sur la portée de l'étude approfondie**

Un *Document sur la portée de l'étude approfondie* a été rédigé et présenté au ministre fédéral de l'Environnement à la suite d'une première consultation publique. Le 22 décembre 2004, le Ministre a fait savoir que l'évaluation se poursuivrait sous la forme d'une étude approfondie.

Voici les éléments qui ont été pris en considération dans cette évaluation environnementale.

### **Environnements physique et naturel**

- Quantité et qualité de l'eau souterraine
- Quantité et qualité de l'eau de surface
- Ressources aquatiques et halieutiques
- Caractéristiques terrestres (végétation et faune)
- Espèces en péril
- Bruit
- Qualité de l'air

## **Environnements socioéconomique et culturel**

- Utilisateurs locaux des eaux souterraines
- Utilisations des terres adjacentes (modèles d'aménagement, effets en aval, sources de contamination possibles)
- Voisinage et résidants locaux
- Collectivités des Premières nations
- Santé et sécurité des travailleurs
- Santé et sécurité publiques
- Esthétique
- Ressources culturelles patrimoniales et historiques
- Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées

## **Défaillances et accidents**

- Déversements accidentels s'il y a lieu
- Plans et mesures d'intervention en cas d'urgence

## **Changements à apporter au projet du fait de l'environnement**

- Activité sismique
- Changement climatique
- Formation de glace et fonctionnement hivernal

## **Effets environnementaux cumulatifs**

- Effets cumulatifs du projet combinés à ceux du remplacement de la conduite principale et/ou à l'installation de nouvelles conduites dans le village.

## **Durabilité de la ressource**

- Durabilité des ressources renouvelables

### **1.6 Limites spatiales et temporelles**

#### **1.6.1 Limites spatiales**

La zone visée par le projet se trouve entièrement dans les limites de l'ancien village de Clifford. Voici quelles sont les limites spatiales du projet :

- L'emprise englobe tous les terrains qui sont directement touchés par les activités de construction, soit l'emplacement des trois puits, la réserve routière non ouverte de la rue Nelson ainsi que toute voie d'accès utilisée par les engins et tout chantier s'y rapportant.
- Le couloir comprend toute la zone au-delà de l'emprise qui est susceptible d'être touchée par le projet. Parmi les effets possibles, mentionnons les nuisances pendant la construction (bruit, poussières, émissions des véhicules, circulation, etc.) qui pourraient toucher une zone



d'environ 250 m au-delà de l'emprise. Le couloir inclut également une zone d'environ 500 m au-delà de l'emprise susceptible d'être perturbée par le projet, notamment par les accidents et les défaillances.

- La limite régionale englobe une zone d'environ un kilomètre à l'extérieur des limites de la collectivité de Clifford, qui est susceptible d'être touchée par le projet

### **1.6.2 Limites temporelles**

Voici quelles sont les limites temporelles du projet :

- La limite temporelle à court terme du projet serait d'environ un an et comprend les phases de construction et de mise en service.
- On s'attend à ce que la limite temporelle à moyen terme du projet se situe entre deux et trois ans. Elle comprend des activités telles que la restauration du site et de possibles accidents et défaillances.
- La limite temporelle à long terme du projet correspondrait à la durée utile prévue du projet, soit cinquante ans. Elle comprend des situations comme les accidents et défaillances possibles.

## **1.7 Méthodologie et cadre de l'évaluation**

### **1.7.1 Méthodologie générale**

La méthodologie générale qui a été utilisée pour évaluer les effets du projet sur les ressources environnementales existantes comporte les étapes suivantes :

- § détermination des conditions environnementales actuelles (conditions de référence, inventaires);
- § évaluation des effets potentiels (impacts positifs et négatifs);
- § détermination et évaluation des mesures d'atténuation;
- § prévision des effets environnementaux (effets résiduels après la prise de mesures d'atténuation);
- § détermination de l'importance des effets environnementaux négatifs et de leur probabilité.

### **1.7.2 Détermination des composantes valorisées de l'écosystème (CVE)**

Les composantes valorisées de l'écosystème (CVE) pour ce projet ont été choisies en tenant compte de toutes les interactions possibles entre les composantes du projet (et les activités connexes) et les divers aspects de l'environnement.

Voici les CVE qui ont été choisies pour le projet :

- quantité et qualité de l'eau souterraine;
- quantité et qualité de l'eau de surface;
- ressources halieutiques et aquatiques;
- caractéristiques terrestres (végétation et faune);
- espèces en péril;
- bruit;
- qualité de l'air;
- usagers locaux des eaux souterraines;
- utilisations des terres adjacentes (modèles d'aménagement, effets en aval, sources de contamination possibles);
- voisinage et résidants locaux;
- collectivités des Premières nations;
- santé et sécurité des travailleurs;
- santé et sécurité publiques;
- esthétique;
- ressources culturelles patrimoniales et historiques;
- capacité de l'usine d'épuration des eaux usées;
- durabilité des ressources renouvelables.

Les effets environnementaux du projet sur les CVE sont examinés dans le rapport et résumés dans le présent document.

### **1.7.3 Atténuation des impacts et analyse des effets**

Les mesures d'atténuation ont été choisies après examen des besoins et évaluation de diverses formules possibles. Trois grandes démarches en la matière ont été prises en considération : l'évitement, la réduction au minimum des effets négatifs sur les CVE et la compensation.

Les effets environnementaux résiduels ont été prédits à partir d'une analyse d'impact des travaux envisagés après l'application des mesures d'atténuation. Les effets environnementaux négatifs importants ont été établis par l'évaluation de tous les effets résiduels probables associés au projet selon des critères comme l'ampleur, la durée, le degré de réversibilité, la fréquence et l'étendue géographique.

## **2.0 ÉVALUATION DES SOLUTIONS DE RECHANGE ET DES AUTRES MOYENS DE RÉALISER LE PROJET**

### **2.1 Solutions de rechange pour l'approvisionnement en eau et le stockage de l'eau**

Voici les solutions de rechange possibles qui ont été envisagées durant l'étude.

#### **Approvisionnement en eau**

- Moderniser les puits actuels
- Installer une prise d'eau de surface

- Construire un nouveau puits

### **Stockage de l'eau**

- Aucune solution de recharge
  - Il est impossible d'agrandir ou de moderniser les installations actuelles pour pallier les déficiences qui ont été relevées en matière de stockage (il faut augmenter la capacité de stockage).
  - D'autres sites pour l'aménagement de réservoirs supplémentaires ont été évalués.

## **2.2 Autres moyens de réaliser le projet**

### **Puits de la rue Nelson**

#### **i. Puits de captage**

- Installations et matériel
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (qui est conçu conformément à l'évaluation hydrogéologique).
- Emplacement des ouvrages
  - Utiliser les puits d'essai existants (puits d'essai TW1/02, TW2/02)
  - Construire d'autres puits sur le site

#### **ii. Réservoir d'eau**

- Installations et matériel
  - Château d'eau
  - Réservoir au sol
- Emplacement des ouvrages
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (les règlements de zonage limitent les choix possibles).

#### **iii. Matériel de traitement et de désinfection**

- Installations et matériel
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (qui est conçu selon les devis techniques).
- Emplacement des ouvrages
  - À l'intérieur d'une nouvelle station de pompage
  - À la base du château d'eau proposé

#### **iv. Viabilisation du site**

- Installations et matériel
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (qui est conçu selon les devis techniques).
- Emplacement des ouvrages
  - À l'intérieur de la réserve routière actuelle
  - À l'intérieur de nouvelles servitudes

#### **Modernisation du puits n° 1**

##### **i. Installations de chloration par contact**

- Installations et matériel
  - Conduite principale
  - Bâche de sortie
- Emplacement des ouvrages
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (qui est conçu selon les devis techniques).

##### **ii. Travaux de modernisation divers**

- Installations et matériel
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (qui est conçu selon les devis techniques).
- Emplacement des ouvrages
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (ouvrages existants).

#### **Mise hors service du puits n° 2**

- Installations et matériel
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (qui est effectué conformément au Règlement 903).
- Emplacement des ouvrages
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (ouvrages existants).

### **2.3 Résumé de l'analyse des effets environnementaux**

Les effets environnementaux des solutions de rechange au projet et des autres moyens de le réaliser ont été évalués en regard de facteurs comme la complexité technique, les coûts, les incidences sur les utilisations actuelles et futures des terres et les impacts potentiels sur les environnements naturel et social. À l'issue de cette évaluation, il a été déterminé que le projet

défini à la section 3.1 du présent résumé constituait la meilleure option pour résoudre les problèmes décelés dans le réseau d'aqueduc de Clifford.

### **3.0 PLAN ET CALENDRIER D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

#### **3.1 Ordonnancement général des travaux**

##### **3.1.1 Château d'eau**

Voici les tâches associées à la construction du château d'eau :

- mise en route du projet par l'entrepreneur;
- aménagement du chantier et décapage du terrain (y compris la délimitation du chemin d'accès et des aires de stockage);
- excavation et confirmation de la capacité portante du sol d'assise (essai géotechnique);
- installation des semelles et mise en place de la dalle de béton;
- construction et mise à l'essai du socle de béton;
- réalisation des travaux de mécanique, d'électricité et d'assemblage divers associés aux commandes du château d'eau et à la station de pompage des puits n<sup>os</sup> 3 et 4;
- assemblage et inspection du réservoir en acier avant sa mise en place;
- levage de la cuve;
- installation de la tuyauterie extérieure et exécution de travaux divers sur le site;
- documentation du projet et établissement de rapports.

##### **3.1.2 Couloir de services publics et viabilisation du site**

Voici les tâches associées à la viabilisation du site :

- mise en route du projet par l'entrepreneur;
- aménagement du chantier;
- enlèvement d'une bande de végétation de 15 m (maximum) de largeur le long de la route de service pour faciliter le creusage des tranchées et le passage des engins de chantier (la largeur de la zone varie en fonction des services requis);
- excavation des tranchées en vue de la mise en place de toutes les conduites souterraines;
- installation des conduites selon les devis techniques;
- installation de poteaux et électrification du site;
- remblayage des tranchées selon le devis;
- végétalisation des zones perturbées au moyen de semences de graminées indigènes et de paillis
- documentation du projet et établissement de rapports.

##### **3.1.3 Puits n<sup>os</sup> 3 et 4**

Voici les tâches générales associées à l'aménagement des puits de production n<sup>os</sup> 3 et 4 :

- fourniture et installation d'adaptateurs de branchement à coulisseau et de bouchons d'aération sur les puits n<sup>os</sup> 3 et 4;
- fourniture et installation de pompes de puits submersibles, d'une conduite ascensionnelle et de l'équipement connexe dans les puits n<sup>os</sup> 3 et 4;
- fourniture et installation d'un couvercle étanche avec brides sur le puits d'essai TW2/02;

- exécution de la procédure complète de désinfection requise;
- réalisation de toutes les inspections et de tous les essais requis (p. ex. contrôle radiographique des soudures);
- documentation du projet et établissement de rapports.

#### **3.1.4 Puits n° 1**

Voici les tâches associées à la modernisation du puits n° 1 :

- début des travaux après la mise en service des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 (étant donné que le puits n° 1 est le seul puits de captage);
- enlèvement de la pompe de puits en place;
- nettoyage et inspection du tubage, installation d'un cuvelage, s'il y a lieu;
- fourniture et installation d'une nouvelle pompe de puits et réalisation des travaux électriques connexes;
- fourniture et installation d'un nouveau coude d'évacuation, s'il y a lieu;
- mise en place de la conduite maîtresse de chloration;
- exécution de la procédure complète de chloration requise;
- réalisation de toutes les inspections et de tous les essais requis (p. ex. contrôle radiographique des soudures);
- désaffectation, enlèvement et élimination de l'actuel réservoir au sol;
- restauration du site au besoin;
- documentation du projet et établissement de rapports.

#### **3.1.5 Puits n° 2**

Voici les tâches associées à la mise hors service du puits n° 2 :

- mise hors service du puits conformément au Règlement 903. Ces travaux seront effectués après la modernisation du puits n° 1;
- débranchement du puits du système de distribution d'eau;
- enlèvement de tout l'équipement de pompage et de traitement et de tous les produits chimiques;
- transfert de tous les produits chimiques au puits n° 1 ou sur le site de la rue Nelson, selon le cas;
- conservation ou élimination de tout l'équipement de pompage et de traitement, selon le cas;
- démolition de la station de pompage et élimination des débris;
- remise en état du site au besoin;
- documentation du projet et établissement de rapports.

### **3.2 Calendrier d'exécution du projet**

Voici un résumé du calendrier général d'exécution du projet de modernisation :

- exécution des travaux détaillés de conception de toutes les installations prévues (septembre 2004);
- début des travaux pour les ouvrages d'adduction et les services publics (mars 2005);
- construction et mise en service des ouvrages d'adduction de la rue Nelson (octobre 2005);
- installation des services publics dans le couloir de service et sur le site (octobre 2005);
- construction et mise en service du réservoir de la rue Nelson et mise hors service du puits n° 2 (octobre 2005);
- achèvement des travaux de modernisation du puits n° 1 (décembre 2005);
- mise hors service du réservoir existant (juin 2006).

Les grandes installations d'adduction d'eau de la rue Nelson n'ont pas été construites au cours de périodes qui auraient perturber les ressources halieutiques ou la nidification des oiseaux.

### **3.3 Plans de construction et d'exploitation**

Le projet a été réalisé, et les ouvrages seront exploités conformément à une série de plans visant à en atténuer les effets négatifs et à offrir des stratégies pour résoudre les problèmes susceptibles de survenir. Voici les plans qui ont été mis en œuvre pour le projet :

- plan de gestion de la santé et de la sécurité;
- plan de gestion de la circulation;
- plan d'intervention en cas d'urgence et de déversement;
- plan d'essais hydrostatiques;
- plan d'exploitation;
- plan de circonstance.

### **4.0 ANALYSE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX**

Le tableau 4.1 expose sommairement les effets environnementaux négatifs possibles, les mesures d'atténuation des impacts et les effets résiduels du projet sur les CVE identifiées.



**Tableau 4.1**  
**Projet de modernisation de l'aqueduc de Clifford -**  
**résumé des effets environnementaux du projet sur les CVE identifiées.**

<b>COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>CONDITIONS ACTUELLES (des aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)</b>	<b>IMPACTS NÉGATIFS POSSIBLES (du projet sur les aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)</b>
<b>Qualité et quantité de l'eau souterraine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divers dépôts glaciaires d'origine quaternaire sont présents dans la région de Clifford.</li> <li>• L'aquifère de couverture qui alimente le puits n° 3 est d'envergure régionale et est alimenté par l'aquifère du substratum rocheux et l'aquitard sus-jacent.</li> <li>• Les dépôts de surface du secteur du ruisseau Coon et du puits n° 2 sont constitués de sédiments glaciolacustres d'eau peu profonde qui reposent sur le till Elma, qui est un till sablo-limoneux pierreux. Ce till se trouve à l'ouest du ruisseau Coon, près des puits de la rue Nelson.</li> <li>• Dix puits, puits d'essai (PE) et puits de surveillance (PS) privés et municipaux ont été étudiés durant l'évaluation hydrogéologique.</li> <li>• On prévoit que la demande journalière maximale à Clifford passera d'une valeur estimée à 13,0 L/s en 2005 à 14,8 L/s d'ici 2025 et à 20,7 L/s d'ici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La qualité générale de l'eau prélevée des puits n° 3 et 4 est jugée satisfaisante pour un réseau d'aqueduc municipal.</li> <li>• Le puits n° 3 a été choisi comme source principale d'alimentation surtout en raison des faibles teneurs en fer de son eau. Les teneurs y sont cependant supérieures aux normes de qualité de l'eau potable de l'Ontario en début de pompage.</li> <li>• Le puits n° 3 peut produire 7,6 L/s (100 gal. imp./min) d'eau pour consommation humaine sur une base prolongée. Le puits n° 4 peut livrer le débit requis de 15,2 L/s et servir de source de réserve au puits n° 1.</li> <li>• Les puits en service dans la région, y compris les puits à usage domestique, ne devraient pas être affectés par l'exploitation des puits n° 3 et 4.</li> <li>• Les puits n° 3 et 4 ne sont pas considérés comme étant sous l'influence des eaux de surface.</li> </ul>

COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE	CONDITIONS ACTUELLES (des aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)	IMPACTS NÉGATIFS POSSIBLES (du projet sur les aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)
	2055.	
<b>Ressources halieutiques et aquatiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le rigolet n° 93 abrite des Cyprinidés caractéristiques de sa fonction d'habitat de poissons d'eau chaude. Il faudrait conserver ou mettre en valeur l'habitat afin de soutenir les ressources halieutiques de l'écosystème.</li> <li>Le ruisseau Coon abrite des ombles de fontaine et d'autres espèces d'eau froide, ce qui confirme sa fonction d'habitat de poisson d'eau froide. Il prend sa source dans un secteur du complexe Clifford – Harriston (qui comprend 30 milieux humides). Le complexe Clifford – Harriston n'est pas situé dans les limites régionales du projet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il n'y a pas de cours d'eau à proximité immédiate du site de la rue Nelson ou du puits 1 (le puits n° 2 jouxte le ruisseau Coon). Il se peut que des matières nocives soient rejetées dans le réseau hydrographique durant les travaux de construction.</li> </ul>
<b>Caractéristiques terrestres</b>		
<b>i. Végétation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les habitats de la zone d'étude forment une mosaïque de terrains privés paysagés, de forêts-parcs, d'anciens champs et terres agricoles. Ces habitats ne sont pas considérés comme étant significatifs ou sensibles au développement et sont communs dans la région.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les activités de construction ont entraîné l'enlèvement temporaire de la végétation dans l'emprise et la disparition définitive de quelques végétaux sur le site de la rue Nelson.</li> <li>Les végétaux enlevés temporairement ou définitivement de l'emprise seront surtout des graminées et des arbustes.</li> </ul>
<b>ii. Faune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il n'y a aucune espèce connue d'importance provinciale dans la zone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les activités de construction ont entraîné la disparition temporaire</li> </ul>

<b>COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>CONDITIONS ACTUELLES (des aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)</b>	<b>IMPACTS NÉGATIFS POSSIBLES (du projet sur les aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)</b>
	d'étude. <ul style="list-style-type: none"> <li>Les habitats perturbés subissent l'influence des activités résidentielles et agricoles actuelles et ne sont pas considérés comme des habitats fauniques importants.</li> </ul>	d'habitats fauniques dans l'emprise et la disparition définitive d'un petit nombre d'habitats sur le site de la rue Nelson <ul style="list-style-type: none"> <li>La plupart des secteurs perturbés temporairement constituaient des habitats limités pour des espèces qui ne sont pas importantes ou sensibles au développement et qui sont communes dans la zone locale.</li> </ul>
<b>Espèces en péril</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zone d'étude pourrait renfermer l'aire de distribution de neuf espèces en péril, soit le blaireau d'Amérique, le renard gris, la tortue ponctuée, le monarque, le Petit Blongios, la Paruline polyglotte, le Colin de Virginie, le noyer cendré et du ginseng à cinq folioles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'emprise et le couloir ne sont pas considérés comme étant une source habituelle d'habitat pour les espèces identifiées.</li> <li>La zone d'étude n'offre pas d'habitat convenable aux espèces en péril et ces espèces n'ont pas été observées lors des relevés sur le terrain.</li> </ul>
<b>Qualité de l'air</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le MEO compile continuellement des données sur la qualité de l'air ambiant provenant de plus de 40 stations de surveillance. L'examen des stations recensées révèle que Clifford se situe à mi-chemin entre les stations de Tiverton (nord-ouest) et de Kitchener (sud-est). Les données recueillies dans ces stations de surveillance fournissent un tableau relativement précis des conditions du bassin atmosphérique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les travaux n'incluent pas d'installations susceptibles d'émettre des polluants dans l'atmosphère.</li> <li>L'équipement de désinfection de l'eau constitue la seule composante du projet susceptible de contribuer à la pollution de l'air local (par la libération du désinfectant, de l'hypochlorite de sodium).</li> <li>Les activités liées à la construction entraîneront des hausses mineures de</li> </ul>

COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE	CONDITIONS ACTUELLES (des aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)	IMPACTS NÉGATIFS POSSIBLES (du projet sur les aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)
	<p>dans la zone d'étude.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D'après l'Indice de la qualité de l'air en 2003, on pense que la qualité de l'air au village de Clifford varie de bonne à très bonne en moyenne. Cela est en partie attribuable à la localisation rurale du village, à la faible activité économique de la région et aux conditions climatiques locales.</li> </ul>	<p>la pollution atmosphérique à proximité de l'emprise et du couloir.</p>
<b>Bruit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun relevé sonore particulier n'a été réalisé à proximité de l'emprise, mais les niveaux de bruit actuels sont nettement inférieurs aux niveaux en milieu urbain surtout en raison du faible développement de la région, de l'absence d'industries lourdes dans la collectivité, de la faible circulation apparente dans la région et de l'absence d'une grande route dans les environs immédiats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site des puits de la rue Nelson n'est pas considéré comme étant dans une zone sensible au bruit, puisqu'il n'y a pas de récepteurs sensibles comme des écoles, des garderies, des foyers pour personnes âgées et des hôpitaux à proximité immédiate de l'emprise ou du couloir.</li> <li>• Les pompes de puits et les pompes doseuses constituent les seuls éléments du projet susceptibles de contribuer à la pollution sonore locale. En l'absence de mesures d'atténuation, ces pompes pourraient générer une pollution sonore moyennement élevée (c.-à-d. de 55 à 70 décibels à la source).</li> <li>• Les activités liées à la construction ont augmenté les niveaux sonores à proximité de l'emprise et du couloir.</li> </ul>

<b>COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>CONDITIONS ACTUELLES (des aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)</b>	<b>IMPACTS NÉGATIFS POSSIBLES (du projet sur les aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)</b>
<b>Utilisateurs locaux des eaux souterraines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quatre puits domestiques actifs se trouvent à moins de 1 000 m du terrain visé. Le puits privé le plus proche est situé à plus de 700 m à l'ouest du site du projet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'évaluation hydrogéologique a révélé que les puits en service dans la zone d'étude, y compris les puits domestiques, ne devraient pas être affectés par l'exploitation des nouveaux puits.</li> </ul>
<b>Utilisations des terres adjacentes</b>		
<b>i. Schémas d'aménagement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le district sud-ouest de Clifford a eu une vocation agricole. Après la Seconde Guerre mondiale, la plupart des terres à proximité du site de la rue Nelson ont été graduellement converties à des usages résidentiels de faible densité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La source d'eau des puits de la rue Nelson est située dans un secteur de Clifford dont la vocation résidentielle actuelle est appelée à croître. Il se peut que les nouvelles installations de captage et de stockage de l'eau soient donc incompatibles ou ne cadrent pas avec le modèle d'aménagement actuel et prévu.</li> </ul>
<b>ii. Effets en aval</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les canaux de crue du ruisseau Coon et du rigolet n° 93 représentent les seuls cours d'eau importants dans la zone du projet. On trouvera des précisions sur ces cours d'eau dans les sections du présent tableau portant sur la qualité et la quantité de l'eau de surface et sur les ressources halieutiques et aquatiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'exploitation des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 aurait des effets négligeables sur le régime d'écoulement des eaux souterraines peu profondes dans le secteur, effets qui seraient nettement moins prononcés que les effets mesurables découlant de l'exploitation du puits 2.</li> <li>• Les conditions d'écoulement souterrain dans le ruisseau Coon demeurerait les mêmes avec l'exploitation des puits n<sup>os</sup> 3 et 4.</li> </ul>

<p align="center"><b>COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE</b></p>	<p align="center"><b>CONDITIONS ACTUELLES (des aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)</b></p>	<p align="center"><b>IMPACTS NÉGATIFS POSSIBLES (du projet sur les aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)</b></p>
<p><b>iii. Sources de contamination possibles</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un inventaire des contaminants des eaux souterraines et une évaluation des risques ont été réalisés pour la ville de Minto dans le cadre des travaux de la <i>Groundwater Management and Protection Study</i> (GMPS).</li> <li>• Dans la région de Clifford, plusieurs sources ponctuelles et diffuses de contamination ont été recensées et les risques qu'elles posent aux ressources en eaux souterraines ont été évalués; il s'agit notamment de stations-services, de puits abandonnés, de zones d'épandage d'engrais).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une évaluation préliminaire de la vulnérabilité des eaux souterraines a été effectuée dans le cadre de l'étude GMPS. Les données recueillies ont permis de conclure que la totalité de la zone urbaine de Clifford affiche une cote de vulnérabilité à la contamination faible, attribuable à l'épaisseur des terrains de recouvrement et à leur granulométrie relativement fine.</li> </ul>
<p><b>Voisinage et résidants locaux</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les terres adjacentes au site de la rue Nelson sont relativement peu aménagées, à l'exception d'unités d'habitation le long de la rue John et d'une zone contiguë à vocation commerciale/industrielle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On prévoit que la construction dans le cadre du projet entraînera des impacts semblables à ceux associés aux travaux habituels de construction de routes et de bâtiments (p.ex. niveaux de bruit et présence d'odeurs et de poussières accrus, problèmes de circulation mineurs le long du couloir de la rue Nelson).</li> <li>• L'exploitation des installations du site de la rue Nelson entraînera des niveaux sonores et une pollution atmosphériques négligeables. La circulation engendrée par l'exploitation sera également minime.</li> </ul>

<b>COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>CONDITIONS ACTUELLES (des aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)</b>	<b>IMPACTS NÉGATIFS POSSIBLES (du projet sur les aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)</b>
<b>Collectivités voisines des Premières nations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il n'y a pas de collectivités autochtones ou non autochtones importantes à l'intérieur des limites régionales du projet (la collectivité autochtone la plus proche est la réserve n° 29 de la Première nation de Saugeen, qui est située à 60 km au nord-ouest de Clifford).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La collectivité de Clifford et la zone rurale avoisinante ne constituent pas un territoire traditionnel pour les Premières nations et aucun enjeu concernant les Premières nations n'a été identifié ou soulevé pour ce projet.</li> </ul>
<b>Santé et sécurité des travailleurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>On trouvera des données sur la population locale dans les sections Voisinage et résidents locaux et Esthétique du tableau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les travaux de construction seront effectués conformément aux normes de l'industrie en matière de santé et de sécurité des travailleurs et de la population (qui sont définies dans les normes provinciales de l'Ontario appelées <i>Ontario Provincial Standard Specifications</i> et dans toute disposition particulière jugée pertinente).</li> <li>Un <i>Plan d'exploitation</i> a été conçu pour le projet afin de fournir au personnel d'exploitation un document de référence sur le fonctionnement et l'entretien des systèmes ainsi que sur les mesures d'urgence.</li> </ul>
<b>Esthétique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les terres adjacentes au site de la rue Nelson sont relativement peu aménagées, à l'exception des unités d'habitation le long de la rue John et d'une zone adjacente à vocation commerciale/industrielle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'érection d'un château d'eau peut constituer une nuisance visuelle et une intrusion dans le paysage pour les propriétaires des terrains avoisinants et pour l'ensemble de la collectivité.</li> </ul>

COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE	CONDITIONS ACTUELLES (des aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)	IMPACTS NÉGATIFS POSSIBLES (du projet sur les aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une rangée de gros arbres visibles à l'arrière du terrain visé fait habituellement écran au secteur résidentiel de la rue John</li> </ul>	
<b>Ressources culturelles patrimoniales et historiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le projet se déroulerait sur des terrains où il n'y a jamais eu de construction (c.-à-d. le site de la rue Nelson et le couloir de services publics connexe).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le ministère de la Culture a indiqué que le site du projet et l'emplacement de la conduite principale étaient peu susceptibles d'affecter des ressources patrimoniales enfouies.</li> </ul>
<b>Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les travaux de modernisation visent à augmenter la capacité totale du réseau pour répondre aux demandes en eau à long terme. Ces mises à niveau se répercuteront à la hausse sur les volumes d'eaux usées qui seront évacués dans le réseau d'égout municipal durant la période de planification.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D'après l'examen de l'usine d'épuration, l'usine aurait une capacité hydraulique suffisante pour répondre à cette croissance du moins jusqu'en 2015 (dans la mesure où le débit par personne ne dépasse pas le débit établi dans les directives de conception du MEO à long terme).</li> </ul>
<b>Durabilité des ressources renouvelables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La végétation et les habitats fauniques de la zone d'étude forment une mosaïque de terrains privés paysagés, de forêts-parcs, d'anciens champs et terres agricoles. Ces habitats ne sont pas considérés comme étant significatifs ou sensibles au développement et sont communs dans la zone locale.</li> <li>• Les réserves d'eaux souterraines associées à l'aquifère rocheux profond ont alimenté les puits n<sup>os</sup> 1 et 2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les activités liées à la construction ont entraîné la disparition temporaire des habitats fauniques à l'intérieur de l'emprise et la disparition définitive d'une petite quantité d'habitat sur le site de la rue Nelson. La plupart des secteurs affectés temporairement constituaient des habitats limités pour des espèces qui ne sont pas importantes ou sensibles au développement et qui sont communes</li> </ul>



<b>COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>CONDITIONS ACTUELLES (des aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)</b>	<b>IMPACTS NÉGATIFS POSSIBLES (du projet sur les aspects environnementaux inclus dans le document sur la portée de l'étude)</b>
		dans la zone locale. <ul style="list-style-type: none"><li>• L'évaluation hydrogéologique a révélé que les puits actuels de la région, y compris les puits domestiques, ne devraient pas être affectés par l'exploitation des nouveaux puits.</li></ul>

## **5.0 EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET**

Le tableau 5.1 expose sommairement les effets environnements négatifs possibles, les mesures d'atténuation des impacts et les effets résiduels des composantes environnementales sur le projet.

**Tableau 5.1**  
**Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford -**  
**Résumé des effets de l'environnement sur le projet**

<b>COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>CONDITIONS ACTUELLES (des aspects environnementaux inclus dans la portée de l'étude)</b>	<b>IMPACTS NÉGATIFS POSSIBLES (du projet sur les aspects environnementaux inclus dans la portée de l'étude)</b>
<b>Dangers d'inondation et d'érosion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le ruisseau Coon et le rigolet n° 93 sont les seuls cours d'eau dans la région d'étude qui présentent un danger potentiel important d'inondation et d'érosion. Le ruisseau Coon est le seul qui pourrait affecter l'emprise et le couloir délimités.</li> <li>• Le puits n° 1 est situé à environ 425 m au nord-ouest du ruisseau Coon et il s'élève à environ 10 m au-dessus de la plaine inondable. Le puits n° 2 est situé à quelque 50 m à l'est du ruisseau Coon, à environ 3 m au-dessus de la plaine inondable. Le site de la rue Nelson se trouve à environ 300 m au nord-ouest du ruisseau Coon, à quelque 10 m au-dessus de la plaine inondable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'étude hydrologique a révélé que, dans des conditions de pluies extrêmes supérieures à celles d'un événement centennal, les débits s'élèveraient à 50,0 m<sup>3</sup>/s (qui correspondent aux mesures enregistrées lors de l'ouragan Hazel). Dans ce scénario d'inondation, le niveau d'eau du ruisseau Coon Creek pourrait dépasser la cote de 368 m. Les risques de contamination de la nappe phréatique due à la submersion du puits n° 2 ont été réduits à la suite de l'abandon du puits.</li> <li>• L'emprise établie n'est pas située dans une zone reconnue pour être vulnérable à l'érosion. Cela étant, l'Office de protection de la nature de la vallée de la Saugeen n'a donc pas calculé les taux d'érosion associés à ces endroits compte tenu de l'absence d'impacts délimitables et mesurables. En outre, aucun problème d'érosion n'a été relevé à l'intérieur de l'emprise et aucun signe physique de l'impact à long terme d'un tel phénomène n'a été observé.</li> </ul>
<b>Dangers d'amoncellement de</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le ruisseau Coon et le rigolet n° 93 sont les</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les glaces ne devraient pas endommager le</li> </ul>

<b>COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>CONDITIONS ACTUELLES (des aspects environnementaux inclus dans la portée de l'étude)</b>	<b>IMPACTS NÉGATIFS POSSIBLES (du projet sur les aspects environnementaux inclus dans la portée de l'étude)</b>
<b>glace et d'érosion glacielle</b>	seuls cours d'eau dans la région d'étude qui présentent un danger important d'amoncellement de glace et d'érosion glacielle. Le ruisseau Coon est le seul qui pourrait affecter l'emprise et le couloir délimités.	site de la rue Nelson, compte tenu de sa distance relative avec le canal de crue du ruisseau Coon <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il n'y a pas de preuves historiques de dommages causés aux structures des puits n<sup>os</sup> 1 et 2 par les glaces.</li> </ul>
<b>Dangers dus au vent</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On ne considère pas que Clifford est une localité très vulnérable aux régimes de vents extrêmes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des vents forts soufflant sur la zone d'étude pourraient affecter la stabilité du château d'eau.</li> </ul>
<b>Dangers sismiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On ne considère pas que Clifford est située dans une région très vulnérable à l'activité sismique.</li> <li>• Selon le <i>Code du bâtiment de l'Ontario</i>, la localité est située dans la zone sismique 1 (l'échelle de vulnérabilité du Code va de 0 à 4).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toute activité sismique dans la zone d'étude pourrait affecter la stabilité du château d'eau.</li> </ul>
<b>Changement climatique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement Canada a analysé les données générées par des modèles du changement climatique pour prédire les impacts potentiels de ce phénomène sur l'Ontario au cours des 50 prochaines années. Voici quelles sont les principales préoccupations liées au changement climatique pour ce projet : <ul style="list-style-type: none"> <li>– La fréquence, l'intensité et la durée des vagues de chaleur touchant le sud de l'Ontario augmenteront. Il est probable que le nombre total de jours de plus de</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le changement climatique pourrait affecter les aspects opérationnels suivants du projet : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Taux de recharge de la nappe phréatique. L'étude hydrogéologique effectuée pour ce projet démontre que les aquifères des puits n<sup>os</sup> 1, 3 et 4 pourront suffire à alimenter le réseau d'aqueduc municipal sur un horizon à long terme compte tenu des demandes projetées et des taux de reconstitution de la nappe. Si les taux de recharge de</li> </ul> </li> </ul>

<b>COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>CONDITIONS ACTUELLES                      (des aspects environnementaux inclus dans la portée de l'étude)</b>	<b>IMPACTS NÉGATIFS POSSIBLES                      (du projet sur les aspects environnementaux inclus dans la portée de l'étude)</b>
	<p>30 degrés Celsius passera de 10 à 30. Le nombre de jours de temps froid diminuera probablement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les phénomènes météorologiques extrêmes, notamment les orages violents, la pluie verglaçante et les jours de canicule (c.-à-d. de plus de 35 degrés Celsius), seront tous plus fréquents.</li> <li>- Les niveaux des lacs s'abaisseront, de plus d'un mètre possiblement. Des épisodes de ruissellement printanier moins marqués et plus hâtifs se produiront également.</li> <li>- Les réserves d'eau potable pourraient diminuer si les sources d'approvisionnement sont menacées par la sécheresse. La baisse des épisodes pluvieux pourrait également accroître les besoins en eau d'irrigation dans le sud-ouest de l'Ontario.</li> </ul>	<p>la nappe devaient ne plus permettre de répondre aux demandes d'eau de la municipalité, il faudra réaliser d'autres études hydrogéologiques afin d'examiner les mesures d'atténuation (p. ex. moderniser les puits actuels, trouver d'autres sources d'eau, appliquer des mesures strictes de conservation de l'eau)</p> <p>Demande en eau. Les ouvrages d'approvisionnement et de stockage de l'eau sont conçus de manière à répondre aux fluctuations à long terme de la demande. Si la demande devait s'accroître de façon marquée durant la période de planification, d'autres ouvrages pourraient s'avérer nécessaires.</p>

## **6.0 ACCIDENTS, DÉFAILLANCES ET CONDITIONS DÉFAVORABLES**

### **6.1 Phase de construction**

Divers plans ont été élaborés afin de réduire au minimum les effets possibles des accidents, des défaillances et des conditions défavorables sur les CVE identifiées durant la phase de construction (qui sont énumérés ci-dessous). Le devis de construction imposait à l'entrepreneur de respecter les plans établis afin que la phase de construction du projet n'entraîne pas d'effets environnementaux négatifs importants.

Plans d'atténuation

- Plans d'intervention en cas d'urgence et plan d'urgence en cas de déversement
- Plan de gestion de la circulation
- Plan de gestion de la santé et de la sécurité
- Plan d'essai à la pression hydrostatique

### **6.2 Phase d'exploitation**

On a élaboré divers plans afin d'atténuer les effets environnementaux susceptibles de survenir sur les CVE identifiées par suite d'accidents, de défaillances et de conditions défavorables durant la phase d'exploitation du projet (qui sont énumérés ci-dessous). La Ville respectera ces plans afin que la phase d'exploitation du projet n'entraîne pas d'effets environnementaux négatifs importants.

Plans d'atténuation

- Plan d'exploitation
- Plan de circonstances

### **6.3 Phase de désaffectation**

Aucun plan de désaffectation officiel n'a été élaboré pour déterminer les effets possibles des accidents, des défaillances et des conditions défavorables sur les CVE identifiées durant la phase de désaffectation. Le désaffectation des nouveaux ouvrages d'aqueduc sera conforme aux règlements applicables et tiendra compte de tous les plans de circonstances municipaux en vigueur à ce moment là (p.ex. les plans d'urgence en cas de déversements, les procédures en santé et sécurité du travail). Les activités de fermeture devront être réalisées de manière que la phase de désaffectation n'entraîne pas d'effets environnementaux négatifs importants.

## **7.0 MESURES D'ATTÉNUATION**

### **7.1 Activités de construction**

#### **7.1.1 Mesures d'atténuation courantes**

Les mesures d'atténuation courantes intégrées aux dispositions contractuelles sont résumées au tableau 7.6 du rapport, et ce, pour les divers éléments du projet. Diverses mesures s'appliquent aux activités liées à la construction, y compris des mesures visant à minimiser les effets environnementaux des activités suivantes :

- Ravitaillement en carburant et entretien
- Contrôle de la circulation
- Élimination des déchets
- Pesticides
- Drainage et maîtrise de l'eau
- Lutte contre la sédimentation et l'érosion
- Lutte contre le bruit.

Les sections 7.2.4 et 10 du rapport décrivent également les plans d'atténuation et les protocoles qui ont été intégrés aux dispositions contractuelles pour les divers éléments du projet. Voici quelques-uns des plans et des mesures qui sont présentés brièvement dans le rapport :

- Mesures de protection des têtes de puits et de l'aquifère
- Procédure de surveillance du niveau de la nappe souterraine
- Plan de fermeture des puits
- Mesures de protection des habitats terrestres et de la faune
- Protocoles d'intervention en cas d'urgence et protocoles de prévention des déversements

### **7.2 Plan de gestion et de surveillance de l'environnement pendant la phase de construction**

On ne considère pas que le projet est susceptible d'affecter les conditions environnementales dans la zone du projet. Mises à part les mesures d'atténuation courantes mentionnées au tableau 7.6 et les mesures d'intervention en cas d'urgence associées au plan de circonstances, aucun autre plan n'a été intégré aux devis de construction en vue de surveiller les conditions environnementales dans la zone du projet.

### **7.3 Surveillance environnementale après la construction**

Le chapitre 10 du rapport présente les plans d'atténuation et les protocoles qui seront appliqués pendant la phase d'exploitation du projet. Voici les plans et les mesures qui sont brièvement exposés dans le rapport :

- Surveillance des eaux souterraines
- Lutte contre la sédimentation et l'érosion

- Surveillance de la qualité de l'air et de la pollution sonore
- Protocoles d'intervention en cas d'urgence et protocoles de prévention des déversements
- Planification des mesures d'urgence

## **8.0 EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS**

Les effets cumulatifs sont les impacts combinés d'activités successives sur un milieu environnemental. Après évaluation des ouvrages et autres projets courant ou envisagés dans la collectivité, les projets suivants susceptibles de produire des effets cumulatifs ont été identifiés :

- remplacement du système de distribution de l'eau, combiné au projet actuel;
- autres projets d'aménagement prévus à Clifford, combinés au projet actuel.

On a évalué la nature et l'importance de ces effets cumulatifs dans le contexte de l'environnement actuel et du développement futur de la collectivité. Compte tenu des conditions environnementales actuelles, du programme de remplacement de la conduite principale et du peu d'activité de développement prévu dans la collectivité, on a conclu que la réalisation du Projet de modernisation de l'aqueduc de Clifford, conjuguée aux projets passés, actuels ou imminents, ne devrait pas engendrer d'effets cumulatifs négatifs importants dans les limites régionales établies du projet.

## **9.0 CONSULTATION**

À ce jour, le programme de consultation publique élaboré aux fins de l'étude approfondie a englobé les éléments suivants :

- Un registre public a été établi pour le projet et il a été inscrit au Registre canadien d'évaluation environnementale (numéro de référence 04-03-950)
- Un avis public annonçant la tenue d'une consultation publique au sujet du document provisoire sur la portée a été rédigé. Il a été publié dans deux journaux communautaires locaux (en juin 2004) et affiché sur le site Web du PICO et de l'ACEE. Aucun commentaire écrit ou oral n'a été reçu.
- Un deuxième avis public a été rédigé pour annoncer la tenue d'une deuxième période de consultation publique et donner à la population la possibilité de faire connaître ses opinions ou ses préoccupations quant aux répercussions environnementales du projet proposé. Il a été publié dans deux journaux communautaires locaux (en avril 2005) et affiché sur le site web du PICO et de l'ACEE. Aucun commentaire écrit ou oral n'a été reçu.



Il y aura une troisième période de consultation publique lorsque le rapport d'étude approfondie sera parachevé. Le public disposera d'une période de 30 jours pour faire parvenir ses commentaires par écrit sur le projet à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale. Des avis annonçant l'achèvement du rapport et la tenue de périodes d'examen seront publiés dans les journaux communautaires locaux. Tous les commentaires reçus du public seront remis aux autorités fédérales compétentes en la matière et à l'ACEE pour qu'elles en fassent l'examen.

## **10.0 RÉSUMÉ DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX**

Les effets environnementaux négatifs potentiels, les mesures d'atténuation des impacts et les effets résiduels associés au projet sont résumés au tableau 10.1.

**Tableau 10.1**  
**Projet de modernisation de l'aqueduc de Clifford -**  
**résumé des effets environnementaux**

Composante environnementale	Analyse des effets environnementaux						Effets résiduels	
	Effets négatifs potentiels			Possibilité d'atténuation complète des impacts			Sont-ils importants?	
	Oui	Non	Incertain	Oui	Non	Incertain	Oui	Non
<b>Environnements physique et naturel</b>								
Quantité et qualité de l'eau souterraine	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Quantité et qualité de l'eau de surface	<i>x</i>			<i>x</i>				<i>x</i>
Ressources aquatiques et halieutiques	<i>x</i>			<i>x</i>				<i>x</i>
Caractéristiques terrestres	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Espèces en péril		<i>x</i>		<i>x</i>				<i>x</i>
Bruit	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Qualité de l'air	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Durabilité des ressources renouvelables	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
<b>Environnements socioéconomique et culturel</b>								
Utilisateurs locaux des eaux souterraines	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>X</i>
Utilisations des terres adjacentes	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Voisinage et résidants locaux	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Collectivités des Premières nations		<i>x</i>		<i>x</i>				<i>x</i>
Santé et sécurité des	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>

travailleurs								
Santé et sécurité publiques	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Esthétique	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Ressources culturelles patrimoniales et historiques		<i>x</i>		<i>x</i>				<i>x</i>
Capacité de l'usine d'épuration	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
<b>Conditions environnementales</b>								
Inondation et érosion	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Amoncellement de glace et érosion glacielle	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Activité sismique	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Changement climatique	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
<b>Accidents, défaillances et conditions défavorables</b>								
Phase de construction	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Phase d'exploitation	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Phase de désaffectation	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
<b>Effets cumulatifs</b>								
Remplacement du système de distribution	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>
Activités futures de développement	<i>x</i>				<i>x</i>			<i>x</i>

## **11.0 PROGRAMME DE SUIVI**

Voici quelles seront les activités du Programme de suivi établi pour ce projet :

- Surveillance supplémentaire des puits dans la région, y compris les puits privés, pour confirmer les impacts résultant du pompage de l'eau des puits n<sup>os</sup> 3 et 4. Les résultats de cette surveillance permettront de confirmeront la validité de l'étude hydrogéologique en ce qui a trait à la quantité d'eau souterraine.
- Surveillance supplémentaire du piézomètre SP2/02 pour confirmer que les puits n<sup>os</sup> 3 et 4 ne sont pas des sources d'eau souterraine sous l'influence directe des eaux de surface. Les résultats de cette surveillance confirmeront la validité de l'étude hydrogéologique en ce qui a trait à la qualité de l'eau souterraine.

Conformément aux recommandations de l'étude hydrologique, les activités de surveillance associées au programme de suivi seront effectuées chaque mois pendant deux ans. Si un problème est décelé, elles se poursuivront le temps nécessaire. Industrie Canada et l'Agence canadienne d'évaluation environnementale recevront les données issues du processus de surveillance (résumées dans un rapport annuel). La date à partir de laquelle les conclusions du programme de suivi seront disponibles sera affichée dans le Registre canadien d'évaluation environnementale.

## **12.0 CONCLUSIONS**

Les effets environnementaux du projet ont été étudiés, y compris ceux découlant des accidents et des défaillances, de même que les effets de l'environnement sur le projet, les autres moyens de le réaliser, la capacité des ressources renouvelables ainsi que les effets cumulatifs. On a établi les mesures d'atténuation à mettre en place en fonction des effets potentiels du projet. En tenant compte des mesures d'atténuation mises en œuvre, Industrie Canada a conclu que les travaux de construction, d'exploitation et de désaffectation du Projet de modernisation de l'aqueduc de la collectivité de Clifford ne sont pas susceptibles de causer des effets environnementaux négatifs importants. Un programme de surveillance et de suivi a également été conçu pour vérifier que cette conclusion est exacte.

## **RAPPORT D'ÉTUDE APPROFONDIE**

### ***PROJET DE MODERNISATION DU RÉSEAU D'AQUEDUC DE CLIFFORD***

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
1.1	Raisons d'être et aperçu du projet.....	1
1.2	Description générale de la collectivité et du réseau d'aqueduc municipal .....	1
1.3	Description du projet.....	4
1.3.1	Généralités .....	4
1.3.2	Puits de la rue Nelson .....	4
1.3.3	Puits n° 1 .....	4
1.3.4	Puits n° 2.....	5
1.4	Cadre de réglementation .....	5
1.4.1	Processus fédéral d'évaluation environnementale .....	5
1.4.2	Processus provincial d'évaluation environnementale .....	6
1.4.3	Autorité locale.....	7
1.5	Rôles des organismes fédéraux .....	7
1.5.1	Autorité responsable .....	7
1.5.2	Coordonnateur fédéral de l'évaluation environnementale .....	7
1.5.3	Autorités fédérales compétentes en la matière.....	8
1.6	Rôle des Premières nations .....	8
1.7	Portée et calendrier de l'évaluation environnementale .....	8
1.7.1	Document sur la portée de l'étude approfondie et rapport au Ministre .....	8
1.7.2	Portée du projet.....	9
1.7.3	Portée de l'évaluation .....	10
1.8	Limites spatiales et temporelles .....	12
1.8.1	Limites spatiales.....	12
1.8.2	Limites temporelles.....	12
1.9	Cadre de l'étude .....	13
<b>2.0</b>	<b>ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE : DÉMARCHE ET MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALES .....</b>	<b>13</b>
2.1	Démarche générale.....	13
2.2	Études connexes.....	15
2.2.1	Généralités .....	15
2.2.2	Hydrogéologie.....	15
2.2.3	Ressources aquatiques et halieutiques .....	15
2.2.4	Végétation .....	16
2.2.5	Faune.....	16
2.2.6	Ressources culturelles .....	16
2.2.7	Impacts sur la santé et les conditions socioéconomiques .....	16
2.3	Détermination de l'importance des effets environnementaux négatifs.....	17
<b>3.0</b>	<b>ÉVALUATION DES SOLUTIONS DE RECHANGE ET DES AUTRES MOYENS DE RÉALISER LE PROJET .....</b>	<b>18</b>

3.1	Solutions de recharge connues .....	18
3.1.1	Approvisionnement en eau et stockage de l'eau.....	18
3.1.2	Analyse des solutions de recharge pour l'approvisionnement en eau	19
3.1.2.1	Réfection des puits existants .....	19
3.1.2.2	Installation d'une prise d'eau de surface .....	21
3.1.2.3	Conclusions concernant les solutions de recharge pour l'approvisionnement en eau .....	22
3.1.3	Évaluation des solutions de recharge pour les nouveaux puits .....	22
3.1.3.1	Construction de nouveaux puits dans un champ de captage existant .	22
3.1.3.2	Construction de nouveaux puits.....	23
3.1.3.3	Conclusions concernant les solutions de recharge pour les puits.....	27
3.1.4	Configurations des captages .....	27
3.1.4.1	Généralités .....	27
3.1.4.2	Configurations de puits possibles .....	27
3.1.4.3	Analyse des configurations privilégiées .....	28
3.1.5	Évaluation des sites de stockage de l'eau .....	30
3.1.5.1	Critères.....	30
3.1.5.2	Sites envisagés .....	30
3.1.5.3	Analyse comparative.....	30
3.2	Autres moyens de réaliser le projet.....	34
3.2.1	Divers moyens envisagés.....	34
3.2.2	Analyse des autres moyens de réaliser le projet (puits de la rue Nelson)	36
3.2.2.1	Emplacement des puits de captage .....	36
3.2.3.2	Réservoirs d'eau.....	40
3.2.3.3	Emplacement du matériel de traitement et de désinfection .....	44
3.2.3.4	Viabilisation du site .....	48
3.2.4	Analyse des divers moyens de réaliser le projet (site du puits n° 1) ...	53
3.2.4.1	Installations de chloration.....	53
<b>4.0</b>	<b>ÉLÉMENTS ET ACTIVITÉS DU PROJET .....</b>	<b>58</b>
4.1	Installations d'approvisionnement en eau actuelles.....	58
4.2	Capacité de production et demande .....	60
4.2.1	Demande en eau actuelle .....	60
4.2.2	Projections démographiques .....	61
4.2.3	Projections de la demande en eau .....	63
4.2.4	Projection de la demande de stockage .....	65
4.3	Plan de conception préliminaire.....	65
4.3.1	Puits sentinelles.....	65
4.3.1.1	Puits d'essai .....	65
4.3.1.2	Puits de captage.....	66
4.3.2	Aspects relatifs au stockage .....	66
4.4	Travaux réalisés .....	67
4.4.1	Puits de la rue Nelson .....	67
4.4.2	Puits n° 1.....	67
4.4.3	Puits n° 2.....	67

4.5	Phase de construction.....	68
4.5.1	Puits de captage.....	68
4.5.1.1	Puits n <sup>os</sup> 3 et 4.....	68
4.5.1.2	Puits n <sup>o</sup> 1.....	69
4.5.1.3	Puits n <sup>o</sup> 2.....	69
4.5.2	Couloir de services publics et accès au site .....	70
4.5.3	Château d'eau.....	71
4.6	Phases d'exploitation et d'entretien.....	72
4.7	Phase de désaffectation.....	73
<b>5.0</b>	<b>PLAN ET CALENDRIER D'EXÉCUTION DES TRAVAUX .....</b>	<b>74</b>
5.1	Ordonnancement général des travaux.....	74
5.1.1	Château d'eau.....	74
5.1.2	Couloir de services publics et viabilisation du site.....	74
5.1.3	Puits n <sup>os</sup> 3 et 4.....	74
5.1.4	Puits n <sup>o</sup> 1.....	75
5.1.5	Puits n <sup>o</sup> 2.....	75
5.2	Calendrier d'exécution du projet .....	76
<b>6.0</b>	<b>DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>76</b>
6.1	Caractéristiques et conditions physiques .....	76
6.1.1	Caractéristiques physiographiques.....	76
6.1.2	Caractéristiques hydrogéologiques du ruisseau Coon et des zones adjacentes .....	77
6.1.3	Caractéristiques hydrologiques du ruisseau Coon .....	77
6.1.3.1	Généralités .....	77
6.1.3.2	Description du bassin versant .....	77
6.1.3.3	Paramètres du bassin.....	77
6.1.3.4	Utilisation des terres .....	78
6.1.3.5	Méthode d'étude .....	78
6.1.3.6	Débits théoriques .....	78
6.1.4	Puits en service et permis de prélèvement d'eau .....	79
6.1.5	Conditions climatiques.....	79
6.1.6	Qualité de l'air .....	80
6.1.7	Bruit .....	81
6.2	Caractéristiques et conditions biologiques.....	81
6.2.1	Aires naturelles sensibles.....	81
6.2.2	Ressources aquatiques et halieutiques .....	82
6.2.2.1	Habitat.....	82
6.2.2.2	Espèces en péril.....	83
6.2.2.3	Conclusions générales relatives à l'habitat.....	83
6.2.3	Végétation et ressources terrestres.....	83
6.2.3.1	Habitat.....	83
6.2.3.2	Espèces en péril.....	84



6.2.3.3	Conclusions générales concernant l'habitat.....	85
6.2.4	Faune.....	85
6.2.4.1	Oiseaux .....	85
6.2.4.2	Mammifères .....	87
6.2.4.3	Herpétofaune.....	88
6.2.4.4	Lépidoptères.....	89
6.2.4.5	Conclusions générales concernant l'habitat.....	89
6.3	Caractéristiques culturelles .....	90
6.3.1	Patrimoine culturel.....	90
6.3.2	Ressources archéologiques .....	90
6.4	Caractéristiques et conditions socioéconomiques.....	90
6.4.1	Utilisation antérieure des terres .....	90
6.4.2	Aménagement du territoire et activités sur le site.....	90
<b>7.0</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX .....</b>	<b>91</b>
7.1	Démarche .....	91
7.1.1	Détermination des composantes valorisées de l'écosystème.....	91
7.1.2	Évaluation des effets environnementaux .....	91
7.2	Quantité et qualité de l'eau souterraine .....	92
7.2.1	Effets environnementaux potentiels sur la quantité d'eau souterraine	92
7.2.1.1	Évaluation de la capacité du puits n° 3.....	92
7.2.1.2	Puits n° 4.....	97
7.2.2	Effets environnementaux potentiels sur la qualité de l'eau souterraine	100
7.2.2.1	Indicateurs de la qualité de l'eau .....	100
7.2.2.2	Eau souterraine sous l'influence directe des eaux de surface (ESSIDES) .....	102
7.2.3	Conclusions concernant les effets potentiels sur la qualité et la quantité d'eau souterraine .....	103
7.2.4	Mesures d'atténuation des effets sur la quantité et la qualité de l'eau souterraine .....	104
7.2.4.1	Mesures d'atténuation durant l'aménagement des puits.....	104
7.2.4.2	Mesures d'atténuation courantes durant la construction.....	105
7.2.4.3	Plan de protection des têtes de puits et des aquifères .....	107
7.2.4.4	Protection de l'eau souterraine.....	107
7.2.4.5	Surveillance du niveau de la nappe souterraine .....	107
7.2.4.6	Plan de fermeture du puits .....	108
7.2.5	Effets résiduels.....	108
7.2.6	Importance des effets résiduels.....	108
7.3	Quantité et qualité de l'eau de surface .....	108
7.3.1	Effets potentiels sur la quantité et la qualité de l'eau de surface .....	108
7.3.2	Mesures d'atténuation des effets sur la quantité et la qualité de l'eau de surface .....	109
7.3.3	Effets résiduels.....	109
7.3.4	Importance des effets résiduels.....	109
7.4	Ressources aquatiques et halieutiques .....	109

7.4.1	Effets potentiels sur les ressources aquatiques et halieutiques .....	109
7.4.2	Mesures d'atténuation des effets sur les ressources aquatiques et halieutiques .....	109
7.4.3	Effets résiduels.....	110
7.4.4	Importance des effets résiduels.....	110
7.5	Caractéristiques terrestres .....	110
7.5.1	Végétation.....	110
7.5.1.1	Effets potentiels sur la végétation.....	110
7.5.1.2	Mesures d'atténuation des effets sur la végétation .....	110
7.5.1.3	Effets résiduels.....	111
7.5.1.4	Importance des effets résiduels.....	111
7.5.2	Faune.....	112
7.5.2.1	Effets potentiels sur la faune.....	112
7.5.2.2	Mesures d'atténuation des effets sur la faune .....	112
7.5.2.3	Effets résiduels.....	112
7.5.2.4	Importance des effets résiduels.....	112
7.6	Espèces en péril.....	112
7.6.1	Effets potentiels sur les espèces en péril.....	112
7.6.2	Mesures d'atténuation des effets sur les espèces en péril .....	113
7.6.3	Effets résiduels.....	113
7.6.4	Importance des effets résiduels.....	113
7.7	Qualité de l'air .....	114
7.7.1	Effets potentiels sur la qualité de l'air .....	114
7.7.2	Mesures d'atténuation des effets sur la qualité de l'air.....	114
7.7.3	Effets résiduels.....	114
7.7.4	Importance des effets résiduels.....	114
7.8	Bruit .....	115
7.8.1	Effets potentiels sur le bruit .....	115
7.8.2	Mesures d'atténuation des effets sur le bruit .....	115
7.8.3	Effets résiduels.....	115
7.8.4	Importance des effets résiduels.....	116
7.9	Environnements socioéconomique et culturel .....	116
7.9.1	Utilisateurs locaux des eaux souterraines .....	116
7.9.1.1	Effets potentiels sur les utilisateurs locaux des eaux souterraines....	116
7.9.1.2	Mesures d'atténuation des effets sur les utilisateurs locaux des eaux souterraines .....	116
7.9.1.3	Effets résiduels.....	116
7.9.1.4	Importance des effets résiduels.....	116
7.9.2	Utilisations des terres adjacentes .....	117
7.9.2.1	Modèle d'aménagement.....	117
7.9.2.2	Effets potentiels sur le modèle d'aménagement .....	117
7.9.2.3	Mesures d'atténuation des effets sur le modèle d'aménagement.....	117
7.9.2.4	Effets résiduels.....	117
7.9.2.5	Importance des effets résiduels.....	118
7.9.3	Effets en aval.....	118

	7.9.3.1	Effets potentiels sur les effets en aval.....	118
	7.9.3.2	Mesures d'atténuation des effets du projet en aval de la zone d'étude.....	118
	7.9.3.3	Effets résiduels.....	118
	7.9.3.4	Importance des effets résiduels.....	118
	7.9.4	Sources de contamination possibles.....	119
	7.9.4.1	Effets potentiels des sources de contamination possibles.....	119
	7.9.4.2	Mesures pour atténuer les sources de contamination possibles.....	121
	7.9.4.3	Effets résiduels.....	122
	7.9.4.4	Importance des effets résiduels.....	122
7.10		Voisinage et résidents locaux.....	122
	7.10.1	Effets potentiels sur le voisinage et les résidents locaux.....	122
	7.10.2	Mesures d'atténuation des effets sur le voisinage et les résidents locaux.....	123
	7.10.3	Effets résiduels.....	123
	7.10.4	Importance des effets résiduels.....	123
7.11		Collectivités voisines des Premières nations.....	123
	7.11.1	Effets potentiels sur les collectivités des Premières nations avoisinantes.....	123
	7.11.2	Mesures d'atténuation des effets sur les collectivités voisines des Premières nations.....	123
	7.11.3	Effets résiduels.....	124
	7.11.4	Importance des effets résiduels.....	124
7.12		Santé et sécurité des travailleurs.....	124
	7.12.1	Effets potentiels sur la santé et la sécurité des travailleurs.....	124
	7.12.2	Mesures d'atténuation des effets sur la santé et la sécurité des travailleurs.....	124
	7.12.3	Effets résiduels.....	124
	7.12.4	Importance des effets résiduels.....	125
7.13		Santé et sécurité publiques.....	125
	7.13.1	Effets potentiels sur la santé et la sécurité publiques.....	125
	7.13.2	Mesures d'atténuation des effets sur la santé et la sécurité publiques.....	125
	7.13.2.1	Activités liées à la construction.....	125
	7.13.2.2	Activités liées à l'exploitation.....	125
	7.13.3	Effets résiduels.....	129
	7.13.4	Importance des effets résiduels.....	129
7.14		Esthétique.....	129
	7.14.1	Effets potentiels sur l'esthétique.....	129
	7.14.2	Mesures d'atténuation des effets sur l'esthétique.....	129
	7.14.3	Effets résiduels.....	130
	7.14.4	Importance des effets résiduels.....	130
7.15		Ressources culturelles patrimoniales et historiques.....	130
	7.15.1	Effets potentiels sur les ressources culturelles patrimoniales et historiques.....	130
	7.15.2	Mesures d'atténuation des effets sur les ressources culturelles patrimoniales et historiques.....	130

	7.15.3	Effets résiduels.....	131
	7.15.4	Importance des effets résiduels.....	131
7.16		Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées.....	131
	7.16.1	Effets potentiels sur la capacité de l'usine d'épuration des eaux usées.....	131
	7.16.2	Mesures d'atténuation des effets sur la capacité de l'usine d'épuration des eaux usées .....	132
	7.16.3	Effets résiduels.....	132
	7.16.4	Importance des effets résiduels.....	132
7.17		Capacité de renouvellement des ressources.....	132
	7.17.1	Effets potentiels sur la durabilité des ressources renouvelables .....	132
	7.17.2	Mesures d'atténuation des effets sur la durabilité des ressources renouvelables .....	133
	7.17.3	Effets résiduels.....	134
	7.17.4	Importance des effets résiduels.....	134
<b>8.0</b>		<b>EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET .....</b>	<b>134</b>
8.1		Dangers d'inondation et d'érosion.....	134
	8.1.1	Effets potentiels des dangers d'inondation et d'érosion .....	134
	8.1.1.1	Inondation .....	134
	8.1.1.2	Érosion .....	134
	8.1.2	Mesures d'atténuation des effets des dangers d'inondation et d'érosion.....	135
	8.1.3	Effets résiduels.....	135
	8.1.4	Importance des effets résiduels.....	135
8.2		Dangers d'amoncellement de glace et d'érosion glacielle.....	135
	8.2.1	Effets potentiels de l'amoncellement de glace et de l'érosion glacielle.....	135
	8.2.2	Mesures d'atténuation des effets des dangers d'amoncellement de glace et d'érosion glacielle.....	135
	8.2.3	Effets résiduels.....	136
	8.2.4	Importance des effets résiduels.....	136
8.3		Dangers dus au vent.....	136
	8.3.1	Effets potentiels des dangers dus au vent .....	136
	8.3.2	Mesures d'atténuation des effets des dangers dus au vent.....	136
	8.3.3	Effets résiduels.....	136
	8.3.4	Importance des effets résiduels.....	136
8.4		Dangers sismiques .....	137
	8.4.1	Effets potentiels des dangers sismiques.....	137
	8.4.2	Mesures d'atténuation des effets des dangers sismiques .....	137
	8.4.3	Effets résiduels.....	137
	8.4.4	Importance des effets résiduels.....	137
8.5		Changement climatique .....	137
	8.5.1	Effets potentiels du changement climatique .....	137
	8.5.2	Mesures d'atténuation des effets du changement climatique .....	138
	8.5.3	Effets résiduels.....	138
	8.5.4	Importance des effets résiduels.....	138

<b>9.0</b>	<b>ACCIDENTS, DÉFAILLANCES ET CONDITIONS DÉFAVORABLES</b>	<b>139</b>
9.1	Phase de construction.....	139
9.1.1	Effets environnementaux potentiels.....	139
9.1.2	Plans d'atténuation.....	140
9.1.2.1	Plan d'intervention en cas d'urgence et plan d'urgence en cas de déversement .....	141
9.1.2.2	Plan de gestion de la circulation .....	141
9.1.2.3	Plan de gestion de la santé et de la sécurité .....	142
9.1.2.4	Plan d'essai à la pression hydrostatique.....	142
9.2	Phase d'exploitation.....	143
9.2.1	Effets environnementaux potentiels.....	143
9.2.2	Plans d'atténuation.....	144
9.2.3	Plan d'exploitation .....	144
9.2.4	Plan de circonstance.....	145
9.3	Phase de désaffectation .....	147
9.3.1	Effets environnementaux potentiels.....	147
9.3.2	Plans d'atténuation.....	149
<b>10.0</b>	<b>MESURES D'ATTÉNUATION .....</b>	<b>149</b>
10.1	Phase de construction.....	149
10.1.1	Évaluation environnementale.....	149
10.1.2	Surveillance du patrimoine culturel .....	149
10.2	Surveillance environnementale après la construction.....	149
10.2.1	Surveillance des eaux souterraines .....	149
10.2.2	Plan de lutte contre la sédimentation et l'érosion .....	150
10.2.3	Impacts sur la qualité de l'air et sur le niveau sonore.....	150
10.3	Activités opérationnelles.....	150
10.4	Planification des mesures d'urgence.....	150
<b>11.0</b>	<b>EFFETS ENVIRONNEMENTAUX RÉSIDUELS.....</b>	<b>151</b>
11.1	Phase de construction.....	151
11.1.1	Importance des effets environnementaux résiduels durant la phase de construction .....	151
11.2	Phase d'exploitation.....	151
11.2.1	Importance des effets environnementaux résiduels durant la phase d'exploitation .....	151
11.3	Phase de désaffectation .....	151
11.3.1	Importance des effets environnementaux résiduels durant la phase de désaffectation .....	151
<b>12.0</b>	<b>EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS .....</b>	<b>152</b>
12.1	Considérations.....	152

12.2	Méthodologie d'évaluation .....	152
12.3	Paramètres d'évaluation.....	153
12.4	Projets réputés avoir des effets cumulatifs.....	153
12.5	Effets cumulatifs possibles .....	154
12.5.1	Programme de remplacement de la conduite principale.....	154
12.5.2	Activités futures de développement.....	155
12.6	Mesures d'atténuation des effets.....	158
12.6.1	Programme de remplacement de la conduite principale.....	158
12.6.2	Activités futures de développement.....	158
12.7	Effets résiduels.....	159
12.8	Importance des effets résiduels.....	159
<b>13.0</b>	<b>CONSULTATIONS.....</b>	<b>159</b>
13.1	Communication d'information publique et résultats des consultations.....	159
13.1.1	Étude approfondie.....	159
13.1.2	Évaluation environnementale de portée générale .....	160
13.2	Consultation des Premières nations .....	161
13.3	Gouvernement.....	161
13.3.1	Consultation au sujet de l'évaluation de portée générale.....	161
13.3.2	Correspondance envoyée à Industrie Canada et à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale.....	162
13.3.3	Visite et rencontre organisées avec les Premières nations.....	166
<b>14.0</b>	<b>RÉSUMÉ DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX .....</b>	<b>166</b>
<b>15.0</b>	<b>PROGRAMME DE SUIVI .....</b>	<b>169</b>
15.1	Nécessité d'exécuter un programme de suivi .....	169
15.2	Exigences du programme de suivi .....	169
15.3	Calendrier du programme de suivi.....	169
15.4	Rapports de suivi destinés à Industrie Canada et à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale.....	169
<b>16.0</b>	<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>170</b>
	Références.....	171

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1.1	Portée de l'évaluation environnementale.....	10
Tableau 2.1	Effets environnementaux résiduels : critères de détermination des impacts	17
Tableau 3.1	Puits municipaux (avril 2002) : réseau d'aqueduc de Clifford .....	19
Tableau 3.2	Réservoir surélevé de Clifford : évaluation des sites envisagés .....	32
Tableau 3.3	Emplacements possibles des puits de captage : analyse des effets environnementaux.....	37
Tableau 3.4	Réservoirs de stockage envisagés : analyse des effets environnementaux .	41
Tableau 3.5	Emplacements envisagés pour les installations de pompage : analyse des effets environnementaux.....	45
Tableau 3.6	Sites envisagés pour le couloir de service : analyse des effets environnementaux .....	50
Tableau 3.7	Installations de chloration : analyse des effets environnementaux .....	55
Tableau 4.1	Volumes journaliers moyens et maximaux pompés par année (1997-2003) : aqueduc de Clifford.....	60
Tableau 4.2	Données démographiques (1976-2001) : collectivité de Clifford.....	62
Tableau 4.3	Taux de croissance à court terme de la population (1976-2001) : collectivité de Clifford.....	62
Tableau 4.4	Prévisions de la croissance démographique (2005-2055) : collectivité de Clifford .....	63
Tableau 4.5	Demande en eau actuelle et future : collectivité de Clifford .....	64
Tableau 4.6	Besoins de stockage actuels et futurs : collectivité de Clifford .....	65
Tableau 4.7	Détails de construction des puits municipaux de Clifford .....	68
Tableau 6.1	Résultats de l'analyse des débits de crue nominaux .....	78
Tableau 6.2	Puits en service surveillés durant l'étude hydrogéologique.....	79
Tableau 6.3	Données climatiques choisies (1971-2000) : station de surveillance de Hanover .....	80

Tableau 6.4	Indice de la qualité de l'air : stations de surveillance de Tiverton et de Kitchener .....	81
Tableau 7.1	Puits n° 3 de réseau de Clifford : résultats de l'essai à débit variable.....	92
Tableau 7.2	Puits n° 3 du réseau de Clifford : résultats de l'essai de pompage de longue durée .....	93
Tableau 7.3	Puits n° 4 (TW1/02) du réseau de Clifford : résultats de l'essai à débit variable .....	97
Tableau 7.4	Puits n° 4 du réseau de Clifford : résultats de l'essai de pompage de longue durée .....	98
Tableau 7.5	Analyse de la qualité de l'eau : puits de la rue Nelson .....	101
Tableau 7.6	Plan des travaux de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford : mesures d'atténuation courantes durant la construction .....	105
Tableau 7.7	Espèces de l'annexe I de la LEP susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude .....	113
Tableau 7.8	Plan d'exploitation du réseau d'aqueduc de la Ville de Minto : résumé des procédures à suivre (réseau d'aqueduc de Clifford) .....	126
Tableau 9.1	Accidents, défaillances et conditions défavorables (phase de construction) : analyse des effets environnementaux.....	139
Tableau 9.2	Accidents, défaillances et conditions défavorables (phase d'exploitation) : analyse des effets environnementaux.....	143
Tableau 9.3	Changements environnementaux potentiels : réseau d'aqueduc de Clifford	146
Tableau 9.4	Accidents, défaillances et conditions défavorables (phase de désaffectation) : analyse des effets environnementaux.....	147
Tableau 12.1	Remplacement du système de distribution d'eau : analyse des effets environnementaux.....	154
Tableau 12.2	Futures activités de développement : analyse des effets environnementaux	156
Tableau 13.1	Programme de consultations publiques sur l'évaluation de portée générale : résumé des commentaires reçus des organismes de révision gouvernementaux ...	162
Tableau 13.2	Programme de consultations publiques sur l'étude approfondie : résumé des commentaires reçus des autorités fédérales .....	163



Tableau 14.1 Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford : résumé des effets  
environnementaux..... 167

### **LISTE DES FIGURES**

Figure 1	Plan d'emplacement général .....	2
Figure 2	Sites des puits d'essai.....	25
Figure 3	Installations d'adduction d'eau (vers 2002).....	59
Figure 4	Rabatement résultant de l'essai de pompage de longue durée (puits n° 3).....	95
Figure 5	Rabatement résultant de l'essai de pompage de longue durée (puits n° 4).....	99

## 1.0 INTRODUCTION

### 1.1 Raisons d'être et aperçu du projet

La Ville de Minto, qui agit comme promoteur du projet, procède actuellement à la modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford afin de pallier une série de défaillances opérationnelles connues. Les travaux comprennent l'aménagement de nouveaux puits et d'un nouveau réservoir d'eau, la réfection d'un puits municipal en service (le puits n° 1), ainsi que l'agrandissement de l'infrastructure de service pour relier les nouveaux ouvrages d'adduction d'eau au réseau actuel de distribution. La nouvelle source d'eau s'ajoute au puits n° 1 et elle a permis de mettre hors service l'autre puits existant (le puits n° 2). L'érection du nouveau réservoir a également permis de mettre hors service le réservoir au sol existant.

Ce projet d'amélioration du réseau d'aqueduc municipal porte le nom de *Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de la collectivité de Clifford*. Voici le nom des personnes-ressources pour ce projet :

#### **Municipalité**

Gordon Duff, trésorier  
Corporation de la Ville de Minto  
5941 Highway No. 89  
RR1 Harriston ON  
N0G 1Z0  
[gordon@town.minto.on.ca](mailto:gordon@town.minto.on.ca)

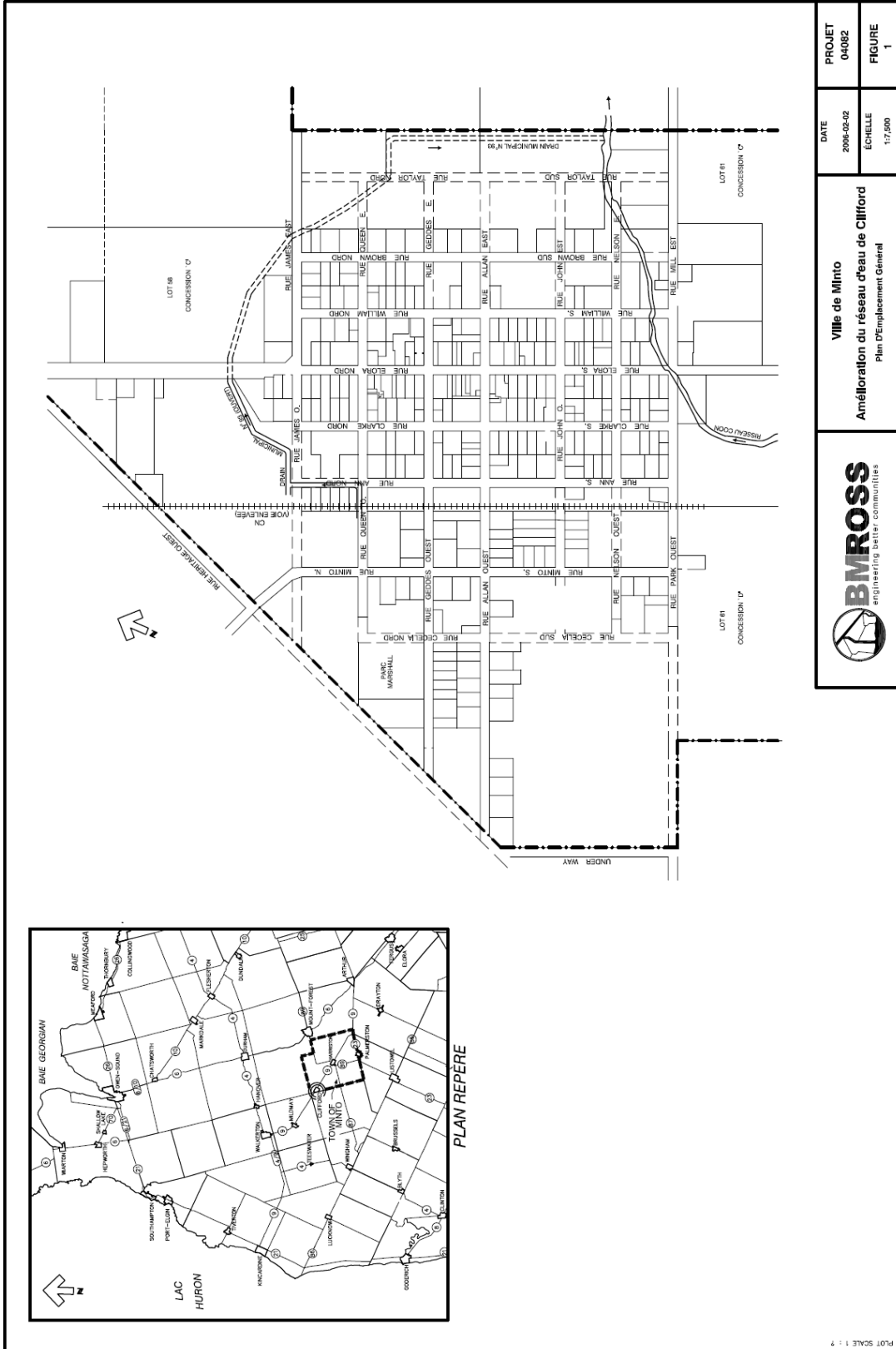
#### **Expert-conseil**

Scott Allen, planificateur  
B.M. Ross and Associates  
206 Industrial Drive  
Mount Forest ON  
N0G 2L0  
[sallen@bmross.net](mailto:sallen@bmross.net)

### 1.2 Description générale de la collectivité et du réseau d'aqueduc municipal

La collectivité de Clifford, en Ontario, est une petite localité urbaine située dans les limites de la ville de Minto, municipalité constituante du comté de Wellington. Elle s'étire le long de la route provinciale n° 9, près de la limite nord-ouest de la ville de Minto et du comté de Wellington. Ce village de quelque 800 habitants est essentiellement une agglomération de faible densité qui possède aussi un secteur commercial prospère (qui dessert les résidents locaux ainsi que la communauté agricole avoisinante). Une carte indiquant l'emplacement de Clifford est illustrée à la figure 1.

L'eau est acheminée aux usagers de Clifford par un réseau d'aqueduc municipal dont la mise en service remonte à 1947. Avant les travaux de modernisation, le réseau (appelé *Clifford Water Works*) se composait de deux puits forés dans le substratum (les puits n° 1 et 2), de deux stations de pompage, d'un réservoir surélevé (au sol) et de conduites de distribution. Ce réseau dessert environ 340 usagers résidentiels, commerciaux et institutionnels



<b>PROJET</b> 04082	<b>FIGURE</b> 1
<b>Ville de Minto</b> Amélioration du réseau d'eau de Clifford Plan D'Emplacement Général	
PLAN SCALE 1 : 7	

En avril 2002, la Ville de Minto a entrepris une évaluation environnementale municipale de portée générale (EE de portée générale) aux termes de la *Loi sur les évaluations environnementales* de l'Ontario pour régler une série de problèmes dans le réseau d'aqueduc de Clifford, notamment les défaillances majeures suivantes :

- **Capacité d'approvisionnement garantie insuffisante.** Le réseau d'aqueduc de Clifford avait besoin d'une autre source d'eau pour offrir une capacité garantie supérieure à la demande journalière maximale actuelle (la capacité d'approvisionnement garantie est le débit auquel le système de distribution peut être alimenté lorsque la principale source d'eau est hors service, pour quelque raison que ce soit). Cette valeur avait été établie à 4,5 litres par seconde (L/s) pour le réseau de Clifford, ce qui est nettement inférieur à la demande journalière maximale établie pour l'année de référence (13,0 L/s). Il fallait donc que le réseau fournisse 8,5 L/s de plus pour corriger la situation.
- **Défaillances du puits n° 2.** Les évaluations et les rapports techniques réalisés aux termes du *Règlement sur la protection de l'eau potable* de l'Ontario (Règlement 459) ont permis de déterminer les améliorations à apporter au puits n° 2 (p. ex. l'installation d'un turbidimètre et d'un analyseur du chlore résiduel en continu). La Ville était également tenue d'effectuer des relevés hydrogéologiques pour déterminer si l'eau captée par le puits n° 2 était « de l'eau souterraine sous l'influence directe d'eaux de surface » (ESSIDES). L'étude a révélé l'existence d'un lien hydraulique entre le puits n° 2 et le ruisseau Coon. La Ville devait donc se doter d'autres installations de traitement (p. ex. filtration avec procédé chimique) pour pouvoir continuer à exploiter ce puits.
- **Défaillances du réservoir.** Les pressions étaient insuffisantes dans le réseau de distribution en raison de la faible hauteur du réservoir au sol. Les guides de conception actuels recommandent de maintenir des pressions de réseau se situant entre 350 kilopascals (kPa) et 550 kPa. Ils indiquent également que les pressions normales doivent rester supérieures à 275 kPa en période de demande de pointe. Dans certains tronçons du réseau de Clifford, les pressions avoisinaient la valeur minimale recommandée en conditions normales d'exploitation (c.-à-d. 140 kPa). Ce problème était exacerbé lorsque le réseau était très sollicité, comme en période de rinçage des conduites ou lors d'un incendie. La capacité utile totale du réservoir au sol (794 m<sup>3</sup>) était également en deçà du volume de base établi pour desservir la population actuelle (988 m<sup>3</sup>). Les problèmes du réseau en matière de capacité de stockage et de pression n'auraient fait que s'accroître avec la croissance de la population locale.

L'évaluation environnementale de portée générale s'est achevée en janvier 2004. Le promoteur a déterminé que le Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de la collectivité de Clifford constituait la meilleure solution pour résoudre les problèmes recensés.

## **1.3 Description du projet**

### **1.3.1 Généralités**

Le projet comportait l'aménagement de nouveaux puits et d'un réservoir d'eau surélevé, la modernisation d'un puits en service, la désaffectation d'un puits municipal et la mise hors service d'un réservoir. On a choisi le site des nouvelles installations de captage et de stockage après examen des études techniques, des impacts environnementaux et des avantages potentiels. Le site longe le tracé de la rue Nelson, un peu à l'ouest de l'intersection avec la rue Ann. Les services publics ont été prolongés le long de la réserve routière de la rue Nelson.

### **1.3.2 Puits de la rue Nelson**

Les nouveaux puits (les puits de la rue Nelson) se trouvent dans un secteur à prédominance résidentielle de faible densité de Clifford sur un site donnant sur un tronçon non ouvert de l'emprise routière de la rue Nelson, à l'extrémité sud du village. Cette parcelle non viabilisée de 1 575 m<sup>2</sup> renferme les terrains désignés comme le lot 339 et une partie du lot 338 sur le plan de renvoi 61R7542.

Voici quelles ont été les principales activités associées à l'aménagement des puits de la rue Nelson :

- aménagement de puits municipaux capables de fournir un débit total de 15,2 litres par seconde (L/s). Ce rendement a été obtenu par la construction d'un puits dans le mort-terrain et d'un autre puits dans le substratum (les puits n<sup>os</sup> 3 et 4, respectivement). Les ouvrages ont été construits à proximité des puits d'essai actuels afin d'accéder aux aquifères qui ont été évalués durant l'étude hydrogéologique;
- construction d'un château d'eau d'une capacité de 1 275 m<sup>3</sup>;
- construction d'un bâtiment des pompes qui abrite le matériel de pompage et de traitement. Le bâtiment est situé à la base du château d'eau;
- construction de nouveaux équipements (conduite maîtresse, égouts pluviaux, égouts sanitaires) le long de la réserve routière de la rue Nelson jusqu'au site du projet. Le tracé ne comporte pas de franchissement de cours d'eau.

### **1.3.3 Puits n° 1**

Voici quelles ont été les principales activités associées à la modernisation du puits n° 1 :

- modernisation du puits de production principal (puits n° 1) conformément aux travaux exigés dans le certificat d'autorisation (CA) délivré par le ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO). Voici les principales améliorations exigées par le CA :
  - installation d'une conduite maîtresse de chloration jouxtant le site du puits actuel;

- installation d'un système de chloration de réserve, d'un réservoir secondaire pour produits chimiques et de matériel d'analyse dans la station de pompage;
- réfections diverses de la station de pompage actuelle, notamment installation d'une nouvelle pompe de puits, d'une nouvelle conduite ascensionnelle en acier inoxydable et d'un nouveau panneau de mise en marche et de contrôle de la pompe;
  - installation d'une nouvelle pompe capable de livrer 15,2 L/s à une hauteur manométrique totale (HMT) de 86 m. Ce débit de 15,2 L/s correspond à la capacité autorisée dans le CA et le Permis de prélèvement d'eau (PPE). Il a fallu augmenter la HMT qui était de 64 m parce que le niveau de l'eau est plus élevé dans le nouveau château d'eau comparativement au réservoir au sol;
  - installation d'un nouveau cuvelage.
- enlèvement du réservoir au sol actuel après la mise en service du nouveau château d'eau de la rue Nelson.

#### **1.3.4 Puits n° 2**

- Désaffectation et fermeture du puits de réserve (puits n° 2) conformément au Règlement de l'Ontario 903/90 (Règlement 903). Ces travaux ont été entrepris après la mise en service des puits du site de la rue Nelson comme source d'approvisionnement.

### **1.4 Cadre de réglementation**

#### **1.4.1 Processus fédéral d'évaluation environnementale**

La Ville de Minto a entrepris le Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford dans le cadre du Programme d'infrastructures Canada-Ontario (PICO). Ce programme, qui a débuté en 2000, constitue un partenariat entre les autorités fédérales, provinciales et municipales voué à la modernisation de l'infrastructure municipale urbaine et rurale de l'Ontario. L'entente de partenariat du PICO prévoit que chaque partie y adhérant contribue à parts égales au financement des projets qui sont approuvés.

Les municipalités qui proposent des projets d'infrastructure et des activités connexes demandant l'aide financière du gouvernement du Canada doivent se conformer aux exigences en matière d'évaluation environnementale (EE) de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (la LCEE). L'article 5 de la Loi prévoit qu'une évaluation environnementale de tout projet est obligatoire avant que l'attribution de fonds ne puisse être autorisée.

En matière d'extraction d'eau souterraine, l'article 10 de la Partie III du *Règlement sur la liste d'étude approfondie* indique qu'une étude approfondie est obligatoire pour les projets d'agrandissement d'une installation destinée à extraire 200 000 m<sup>3</sup>/a ou plus d'eau souterraine qui entraînerait une augmentation de la capacité de production de plus de 35 %. Le Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford comporte la construction de nouveaux puits capables de débiter environ 480 000 m<sup>3</sup>/a (ce qui représente une augmentation de 96 % de la

capacité totale du réseau). Une étude approfondie du projet s'impose donc avant qu'Industrie Canada puisse décider de financer les travaux proposés avec les fonds du PICO.

#### 1.4.2 Processus provincial d'évaluation environnementale

Les municipalités qui proposent des projets d'infrastructure et des activités connexes doivent respecter les exigences en matière d'évaluation environnementale de la *Loi sur les évaluations environnementales* de l'Ontario (la LEEO). Cette loi a pour objet général d'instaurer un processus d'examen des projets visant à assurer la protection, la conservation et la gestion prudente de l'environnement en Ontario (aux termes de la Loi, l'environnement est défini comme étant les milieux naturel, social, culturel, bâti et économique).

La loi ontarienne prévoit les deux types de planification et d'approbation suivants en matière d'évaluation environnementale :

**Évaluations environnementales distinctes (Partie II).** Les promoteurs de projets assujettis à la Partie II de la loi ontarienne doivent préparer un cadre de référence pour leur projet et réaliser une évaluation environnementale distincte (pour fins d'examen et d'approbation par le MEO).

**Évaluations environnementales de portée générale (Partie II.1).** Les promoteurs de projets assujettis à la Partie II.1 de la loi ontarienne doivent se soumettre à un processus réglementaire d'examen environnemental de portée générale visant une catégorie particulière d'activités. Si la procédure établie est respectée, le projet est réputé conforme à la loi provinciale.

Les travaux de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford étaient assujettis à l'évaluation environnementale de portée générale établie pour les projets d'infrastructure municipale (c.-à-d. les projets de route, d'aqueduc et d'égout). Le processus d'examen s'est déroulé conformément à la procédure établie dans le document d'évaluation environnementale municipale de portée générale (EE de portée générale). L'appendice 1 du document de l'EE de portée générale, intitulé annexes des projets (*Project Schedules*), définit l'annexe particulière qui s'applique aux diverses activités de projets de route, d'aqueduc et d'égout. Certains éléments du Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford étaient considérés comme étant des activités de l'annexe B aux termes de l'appendice 1 (p. ex. exploitation de nouvelles sources d'eau souterraine et aménagement d'un réservoir d'eau, désaffectation d'un puits et d'un réservoir d'eau municipaux en activité). Règle générale, les projets de l'annexe B comprennent des travaux de modernisation et d'agrandissement mineurs effectués aux installations en place et susceptibles d'entraîner certains effets négatifs sur l'environnement. Les projets sont approuvés après avoir été soumis à un processus d'examen environnemental structuré.

La Ville de Minto a effectué l'évaluation environnementale de portée générale entre avril 2002 et janvier 2004. Elle a confié la coordination du processus à la firme B.M. Ross and Associates (BMROSS). Un comité de direction technique, composé de représentants de

la Ville, de la firme R.J. Burnside & Associates Limited (le fournisseur des services hydrogéologiques) et de la firme BMROSS, a été mis sur pied pour encadrer le projet.

### **1.4.3 Autorité locale**

La collectivité de Clifford a été fondée en 1854 et s'est constituée en village du comté de Wellington en 1874. Le 1<sup>er</sup> janvier 1999, les villes de Harriston et Palmerston, le village de Clifford et le canton de Minto ont fusionné pour devenir la municipalité de Minto. La nouvelle entité compte plus de 8 000 résidents permanents et couvre environ 300 km<sup>2</sup>. Elle comprend plusieurs petites agglomérations urbaines disséminées sur un territoire à caractère rural. Avec ses quelque 800 habitants et une superficie de ± 290 hectares, Clifford constitue l'une des plus petites localités urbaines de la ville de Minto. Elle est située sur la route provinciale n°9, près de la limite nord-ouest de la ville de Minto et du comté de Wellington.

Clifford est une collectivité résidentielle de faible densité typique; elle comporte un secteur commercial central et une petite zone commerciale située le long de la route provinciale n°9. Elle abrite également un certain nombre d'établissements institutionnels et est dotée d'un réseau d'aqueduc et d'égout municipal. On peut dire qu'elle est tout à fait caractéristique, par l'étendue et la nature de son développement, des petites localités urbaines du centre-ouest de l'Ontario.

Une entente de service conclue entre le Comté de Wellington et ses municipalités constituantes encadre l'alimentation en eau municipale sur le territoire. La Ville de Minto est propriétaire et exploitant de l'aqueduc municipal de Clifford, ainsi que de trois autres réseaux publics de la municipalité. Elle est donc l'autorité chargée de la réalisation des travaux de modernisation de l'aqueduc de Clifford.

## **1.5 Rôles des organismes fédéraux**

### **1.5.1 Autorité responsable**

À titre d'agence fédérale chargée d'administrer le PICO, Industrie Canada est l'autorité responsable (AR) désignée pour cette étude approfondie. Industrie Canada est donc chargé : 1) de coordonner les volets consultation et documentation de l'étude approfondie et 2) de présenter une recommandation au ministre fédéral de l'Environnement (le Ministre) lui indiquant si les travaux proposés sont susceptibles ou non d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants. Aux termes du paragraphe 11(1) de la LCEE, l'autorité fédérale « *veille à ce que l'évaluation environnementale soit effectuée le plus tôt possible au stade de la planification du projet, avant la prise d'une décision irrévocable* ».

### **1.5.2 Coordonnateur fédéral de l'évaluation environnementale**

L'Agence canadienne d'évaluation environnementale (l'Agence) est le coordonnateur fédéral de l'évaluation environnementale (CFEE) désigné pour cette étude approfondie.



Voici quelles sont les principales fonctions du CFEE :

- coordonner la participation des autorités fédérales à une étude approfondie;
- assurer le recours à une démarche centralisée pour réunir et diffuser l'information sur le projet;
- faciliter la coordination et la coopération entre les autorités fédérales et les autres participants à l'étude;
- coordonner l'harmonisation des processus d'examen environnemental fédéral et provincial, selon le cas.

### **1.5.3 Autorités fédérales compétentes en la matière**

Au début du processus d'étude approfondie, on a identifié les diverses autorités fédérales (AF) compétentes en la matière susceptibles de fournir des conseils d'expert ou les connaissances spécialisées à prendre en compte durant l'évaluation environnementale. Voici les AF compétentes en la matière qui ont été établies aux fins de l'étude :

- Pêches et Océans Canada
- Environnement Canada
- Ressources naturelles Canada
- Santé Canada

Ces AF n'ont pas de pouvoir décisionnel en matière d'évaluation environnementale pour ce projet.

### **1.6 Rôle des Premières nations**

La collectivité de Clifford et le secteur rural avoisinant ne constituent pas un territoire traditionnel pour les Premières nations et aucun enjeu concernant les Premières nations n'a été identifié ou soulevé pour ce projet.

Au début de l'évaluation environnementale de portée générale provinciale, des détails préliminaires sur les sites proposés pour le projet ont été transmis au ministère de la Culture (Direction du patrimoine et des bibliothèques, district du sud-ouest) pour fins de commentaires. Le Ministère a évalué la proposition en fonction de ses critères et de ses bases de données sur les sites historiques répertoriés aux alentours des ouvrages proposés, y compris ceux des collectivités des Premières nations. Dans une lettre datée du 8 juillet 2002, le Ministère a indiqué que le site proposé ne semblait pas susceptible d'avoir un impact sur les ressources patrimoniales enfouies.

### **1.7 Portée et calendrier de l'évaluation environnementale**

#### **1.7.1 Document sur la portée de l'étude approfondie et rapport au Ministre**

Un *Document sur la portée de l'étude approfondie* a été rédigé pour le projet. Conformément au paragraphe 21(2) de la LCEE, on a consulté la population sur la portée proposée du projet aux

fins de l'évaluation environnementale, les éléments à prendre en considération dans le cadre de l'évaluation, la portée proposée de ces éléments et la capacité de l'étude approfondie de permettre l'examen des questions soulevées par le projet. On trouvera le document sur la portée de l'étude à l'annexe A du rapport.

Conformément au paragraphe 21(2), une fois que la consultation a été terminée, le document sur la portée de l'étude a été intégré au rapport sur le mode d'évaluation environnementale, qui a été présenté au Ministre pour qu'il décide s'il fallait poursuivre l'évaluation environnementale par une étude approfondie ou renvoyer le projet à un médiateur ou à une commission d'examen conformément à l'article 29 de la LCEE.

Le 22 décembre 2004, le Ministre a fait savoir que l'évaluation se poursuivrait sous la forme d'une étude approfondie.

### **1.7.2 Portée du projet**

La portée du projet désigne les divers éléments (c.-à-d. la construction, l'exploitation, la modification, la désaffectation) qui ont été pris en compte dans le cadre du projet aux fins de l'évaluation environnementale. La portée de l'évaluation environnementale du projet de modernisation du réseau de puits de Clifford est la suivante :

#### **Puits n° 1**

- Installation d'une conduite maîtresse de chloration à un emplacement adjacent à celui du puits existant;
- installation d'un système de chloration de réserve, d'un réservoir secondaire pour produits chimiques et de matériel d'analyse dans la station de pompage;
- réfections diverses de la station de pompage;
- désaffectation et démantèlement du réservoir au sol;
- accès pour les engins de chantier, aires de dépôt;
- remise en état du terrain.

#### **Puits n° 2**

- Désaffectation et fermeture du puits;
- enlèvement et élimination du matériel et des produits chimiques;
- démolition possible de la station de pompage;
- accès pour les engins de chantier, aires de dépôt;
- remise en état du terrain.

#### **Puits de la rue Nelson**

- Construction des éléments de puits (deux puits) capables de fournir au moins 15,2 L/s (1 313 m<sup>3</sup>/j, 479 347 m<sup>3</sup>/a);
- construction d'un château d'eau de 1 275 m<sup>3</sup>;

- construction d'un bâtiment des pompes pour recevoir le matériel de traitement et de pompage (à la base du château d'eau);
- agrandissement de l'infrastructure de service (conduite maîtresse, égout collecteur et égout pluvial) le long de la réserve routière non ouverte de la rue Nelson jusqu'au site du projet;
- accès pour les engins de chantier, aires de stockage;
- remise en état du terrain.

### 1.7.3 Portée de l'évaluation

#### a) Éléments à examiner

La LCEE dispose que les éléments suivants doivent être examinés dans l'évaluation environnementale [paragraphe 16(1) et 16(2)] :

- les effets environnementaux du projet, y compris ceux causés par les accidents ou défaillances pouvant en résulter, et les effets cumulatifs que sa réalisation, combinée à l'existence d'autres ouvrages ou à la réalisation d'autres projets ou activités, est susceptible de causer à l'environnement;
- l'importance des effets visés au paragraphe précédent;
- les observations du public à cet égard, reçues conformément à la présente loi et aux règlements;
- les mesures d'atténuation réalisables, sur les plans technique et économique, des effets environnementaux importants du projet;
- les raisons d'être du projet;
- les solutions de rechange réalisables sur les plans technique et économique, et leurs effets environnementaux;
- la nécessité d'un programme de suivi du projet, ainsi que ses modalités;
- la capacité des ressources renouvelables, risquant d'être touchées de façon importante par le projet, de satisfaire les besoins des générations actuelles et futures.

#### b) Portée des éléments à examiner

Le tableau 1.1 expose brièvement la portée des éléments qui ont été examinés dans cette évaluation environnementale.

**Tableau 1.1**  
**Portée de l'évaluation environnementale**

<b>Composante environnementale</b>	<b>Portée des éléments à examiner</b>
Environnements physique et naturel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quantité et qualité de l'eau souterraine</li><li>• Quantité et qualité de l'eau de surface</li><li>• Ressources aquatiques et halieutiques</li></ul>

<b>Composante environnementale</b>	<b>Portée des éléments à examiner</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques terrestres (végétation et faune).</li> <li>• Espèces en péril</li> <li>• Bruit</li> <li>• Qualité de l'air</li> </ul>
Environnements socioéconomique et culturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisateurs locaux des eaux souterraines</li> <li>• Utilisations des terres adjacentes (modèles d'aménagement, effets en aval, sources de contamination possibles)</li> <li>• Voisinage et résidents locaux</li> <li>• Collectivités des Premières nations.</li> <li>• Santé et sécurité des travailleurs</li> <li>• Santé et sécurité publiques</li> <li>• Esthétique</li> <li>• Ressources culturelles patrimoniales et historiques</li> <li>• Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées</li> </ul>
Défaillances et accidents	La probabilité que surviennent des défaillances ou des accidents pendant la construction, l'exploitation, la modification, la mise hors service, la fermeture ou toute autre activité liée au projet, ainsi que les effets environnementaux négatifs possibles de ces défaillances ou accidents.
Changements à apporter au projet du fait de l'environnement	Les dangers environnementaux qui peuvent influencer sur le projet ainsi que leurs effets prévus doivent être décrits (p. ex. activité sismique, changements climatiques, formation de glace et opérations hivernales).
Effets environnementaux cumulatifs	<p>Les effets environnementaux susceptibles de résulter du projet, combinés à ceux d'autres projets ou activités antérieurs ou futurs, y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les effets cumulatifs du projet et des autres travaux prévus à Clifford;</li> <li>• les effets cumulatifs du projet et du remplacement de la conduite maîtresse existante ou de l'installation de nouvelles conduites dans le village.</li> </ul>
Durabilité de la ressource	Prise en compte des ressources renouvelables susceptibles d'être affectées de façon importante par le projet et des critères utilisés pour déterminer si leur utilisation durable sera compromise (y compris la durabilité des ressources en eaux souterraines).

## **1.8 Limites spatiales et temporelles**

### **1.8.1 Limites spatiales**

La zone visée par le projet se trouve entièrement dans les limites de l'ancien village de Clifford. Voici les limites spatiales du projet aux fins de l'évaluation environnementale :

- l'emprise englobe tous les terrains directement touchés par les activités de construction, soit l'emplacement des trois puits, la réserve routière non ouverte de la rue Nelson ainsi que toute voie d'accès utilisée par les engins et toute aire de stockage s'y rapportant;
- le couloir englobe toute la zone au-delà de l'emprise qui est susceptible d'être touchée par le projet. Parmi les effets possibles, mentionnons les nuisances pendant la construction (bruit, poussières, émissions des véhicules, circulation, etc.) qui pourraient affecter une zone d'environ 250 m au-delà de l'emprise. Le couloir inclut également toute zone susceptible d'être perturbée par le projet, notamment par les accidents et les défaillances (p. ex. défaillance du nouveau château d'eau, déversements de produits chimiques) liés à l'exploitation du réseau d'aqueduc, ainsi qu'une zone d'environ 500 m au-delà de l'emprise;
- la limite régionale englobe une zone d'environ un kilomètre à l'extérieur des limites de la collectivité de Clifford, qui est susceptible d'être touchée par le projet. Elle comprend toute zone susceptible d'être perturbée pendant la construction (bruit, poussières, émissions des véhicules) et l'exploitation (effets négatifs possibles du rabattement de la nappe dus au prélèvement d'eau).

### **1.8.2 Limites temporelles**

Voici les limites temporelles du projet :

- la limite temporelle à court terme du projet serait d'environ un an et comprendrait les phases de construction et de mise en service du projet. Elle inclurait des activités comme la construction et la mise en service de nouveaux puits et d'un château d'eau, l'installation d'une conduite de distribution et d'un égout collecteur et la désaffectation d'un puits et d'un réservoir au sol. Elle comprendrait également les activités concernant l'accès des engins, les aires de stockage ainsi que tout accident et défaillance qui pourrait être lié à la phase de construction du projet;
- la limite temporelle à moyen terme du projet serait de deux à trois ans et inclurait des activités telles que la remise en état du site, les accidents et défaillances possibles (p. ex. défaillance du nouveau château d'eau, déversements de produits chimiques) qui ont trait au fonctionnement du réseau d'aqueduc et aux effets négatifs possibles du rabattement de la nappe dus au prélèvement d'eau;

- la limite temporelle à long terme du projet correspondrait à la durée de vie utile prévue du projet, soit cinquante ans, et comprendrait des activités comme des accidents et des défaillances éventuels (p. ex. défaillance du nouveau château d'eau, déversements de produits chimiques) qui ont trait à l'exploitation du réseau d'aqueduc et aux effets négatifs possibles du rabattement de la nappe dus au prélèvement d'eau.

## **1.9 Cadre de l'étude**

Le rapport résume le processus d'examen effectué dans le cadre de l'étude approfondie et cerne l'importance des effets environnementaux prévisibles associés à la réalisation du projet.

Voici les principaux volets du document :

- objectifs de l'évaluation environnementale, démarche et méthode de l'étude;
- détermination des solutions de rechange au projet et des autres moyens de le réaliser;
- description des éléments du projet et des activités connexes;
- détermination du plan et du calendrier d'exécution des travaux;
- résumé du contexte environnemental;
- évaluation des effets environnementaux du projet, de tous les autres moyens de le réaliser et des mesures d'atténuation prévues;
- renseignements sur le programme de consultation du public;
- conclusions sur l'importance des effets environnementaux résiduels du projet;
- précisions sur la nécessité d'un programme de suivi et sur son contenu obligatoire.

## **2.0 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE : DÉMARCHE ET MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALES**

### **2.1 Démarche générale**

Une méthodologie générale a été utilisée pour évaluer les effets du projet sur les ressources environnementales existantes. Celle-ci comporte les étapes d'évaluation suivantes :

- i. détermination des conditions environnementales actuelles (conditions de référence, inventaires);
- ii. détermination et évaluation des effets potentiels (impacts positifs et négatifs);
- iii. détermination et évaluation des mesures d'atténuation;
- iv. prévision des effets environnementaux (effets résiduels après la prise de mesures d'atténuation);
- v. détermination de l'importance des effets environnementaux négatifs et de leur probabilité.

La détermination des conditions de référence et l'évaluation des impacts potentiels ont suivi l'examen réalisé durant l'évaluation environnementale de portée générale. Diverses activités ont été intégrées dans cette analyse, notamment une analyse spatiale, une étude du terrain et la

consultation des parties concernées, du personnel municipal, des organismes de réglementation et de sous-experts-conseils.

Le choix des composantes valorisées de l'écosystème (CVE) pour ce projet a tenu compte de toutes les interactions possibles entre les éléments du projet (et les activités qui leur étaient associées) et les divers aspects de l'environnement. Lorsqu'il pouvait y avoir interaction possible, ce facteur environnemental était inclus comme CVE. Cette démarche a conduit à la formulation des CVE suivantes :

- quantité et qualité de l'eau souterraine;
- quantité et qualité de l'eau de surface;
- ressources aquatiques et halieutiques;
- caractéristiques terrestres (végétation et faune);
- espèces en péril;
- bruit;
- qualité de l'air;
- utilisateurs locaux des eaux souterraines;
- utilisations des terres adjacentes (modèles d'aménagement, effets en aval, sources de contamination possibles);
- voisinage et résidents locaux;
- collectivités des Premières nations;
- santé et sécurité des travailleurs;
- santé et sécurité publiques;
- esthétique;
- ressources culturelles patrimoniales et historiques;
- capacité de l'usine d'épuration des eaux usées;
- durabilité des ressources renouvelables.

Le rapport présente l'évaluation des effets environnementaux du projet sur ces CVE.

Les mesures d'atténuation ont été choisies après examen des besoins et évaluation des diverses formes d'atténuation. Trois grandes démarches en la matière ont été prises en considération : l'évitement, la minimisation des effets négatifs sur les CVE et la compensation.

Les effets environnementaux résiduels ont été prédits à partir d'une analyse d'impact des travaux envisagés après l'application des mesures d'atténuation. Les effets environnementaux négatifs importants ont été établis par l'évaluation de tous les effets résiduels probables associés au projet selon des critères comme l'ampleur, la durée, le degré de réversibilité, la fréquence et l'étendue géographique.

## 2.2 Études connexes

### 2.2.1 Généralités

Plusieurs études spécialisées ont été effectuées aux fins de l'évaluation des effets environnementaux des ouvrages proposés sur les CVE. Elles sont décrites brièvement ci-dessous et leurs conclusions sont exposées en détail dans les chapitres suivants du rapport.

### 2.2.2 Hydrogéologie

La firme R.J. Burnside & Associates (Burnside Environmental) a effectué des relevés hydrogéologiques sur le site de captage de la rue Nelson pour vérifier la pérennité de l'aquifère de couverture (ou aquifère granulaire) et de l'aquifère du substratum (ou aquifère rocheux) pendant la période de planification, la qualité de l'eau provenant de chaque puits et les impacts de l'exploitation des puits sur le milieu hydrogéologique environnant (c.-à-d. les puits en service). Les registres de puits et les données cartographiées dans le cadre de l'étude de gestion et de protection de l'eau souterraine de la Ville de Minto (*Town of Minto Ground water Management and Protection Study* ou GMPS) ont été analysés afin d'établir le contexte hydrogéologique de la région de Clifford. On a également surveillé le niveau d'eau dans les puits en service et les piézomètres dans le cadre d'essais prolongés.

### 2.2.3 Ressources aquatiques et halieutiques

Natural Resource Solutions Inc. (NRS) a examiné les impacts potentiels du projet sur les ressources aquatiques et halieutiques. Les ressources aquatiques et halieutiques présentes dans la limite régionale de la zone d'étude ont été évaluées. On s'est particulièrement intéressé au canal de crue du ruisseau Coon et du rigolet n° 93 (qui sont les seuls cours d'eau importants dans la zone du projet).

On a eu recours aux méthodes d'étude suivantes dans le cadre de l'évaluation :

- recension et examen des données de base sur les ressources aquatiques et halieutiques, les zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS) touchant les sciences de la terre et de la vie et les zones humides (selon l'information fournie par le ministère ontarien des Richesses naturelles);
- recension et examen des données de base sur l'habitat du poisson, y compris les espèces en péril (selon l'information fournie par l'Office de protection de la nature de la vallée de la Saugeen, l'OPNVS);
- évaluation de l'habitat et des ressources halieutiques par un biologiste du milieu aquatique. Des visites sur le terrain ont été réalisées le 16 décembre 2004 et le 1<sup>er</sup> juin 2005 aux fins suivantes :
  - documentation des types de substrat, de la forme des chenaux et de l'habitat disponible;
  - échantillonnage, identification des espèces et dénombrement des ressources halieutiques (par pêche électrique).



#### **2.2.4 Végétation**

NRS a examiné les impacts potentiels du projet sur la flore terrestre de la zone d'étude.

Pour ce faire, la firme a utilisé les méthodes d'étude suivantes :

- recension et examen des données de base sur la végétation terrestre, les ZINS et les espèces en péril;
- évaluation de la flore terrestre par un biologiste des milieux terrestres. Une visite sur le terrain a été effectuée le 20 juin 2005 aux fins de la cartographie et de l'inventaire des communautés végétales présentes.

#### **2.2.5 Faune**

NRS a examiné les impacts potentiels du projet sur les ressources fauniques de la zone d'étude.

La firme a utilisé les méthodes d'étude suivantes :

- recension et examen des données de base sur la faune terrestre, les ZINS et les espèces en péril;
- recension et examen des données sur les oiseaux nicheurs tirées de l'*Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario*;
- observation complémentaire de la faune effectuée par le biologiste spécialiste des milieux terrestres durant sa visite sur le terrain du 20 juin 2005.

#### **2.2.6 Ressources culturelles**

Une évaluation préliminaire des ressources culturelles a été effectuée aux fins de l'examen des impacts potentiels du projet sur les ressources du patrimoine culturel. On a examiné les sites du patrimoine connus, le savoir local et les observations du ministère ontarien de la Culture. L'évaluation a porté sur les ressources patrimoniales dans le couloir et l'emprise définis de la zone d'étude.

#### **2.2.7 Impacts sur la santé et les conditions socioéconomiques**

Une évaluation des impacts potentiels du projet a été effectuée en tenant compte de plusieurs indicateurs de la santé et des conditions socioéconomiques, notamment la pollution sonore, la sécurité du public, l'esthétique, les odeurs et les poussières, le trafic automobile, la qualité de l'eau et la compatibilité des divers modes d'utilisation des terres. On a analysé l'information tirée des devis de construction, des politiques et des règlements applicables en matière d'aménagement, les observations des organismes d'examen et les commentaires formulés par les parties intéressées et les résidents locaux. L'évaluation a également porté sur les questions relatives à la santé et aux conditions socioéconomiques à l'intérieur des limites régionales de l'étude.

### 2.3 Détermination de l'importance des effets environnementaux négatifs

L'alinéa 16(1)a) de la LCEE énonce que les effets environnementaux d'un projet, y compris ceux causés par les accidents ou défaillances pouvant en résulter, et les effets cumulatifs que sa réalisation, combinée à l'existence d'autres ouvrages ou à la réalisation d'autres projets ou activités, est susceptible de causer à l'environnement, doivent être évalués.

La nature et l'importance des effets environnementaux résiduels causés par le projet proposé et les solutions de rechange au projet ont été déterminées en évaluant les prédicteurs d'impact suivants (c.-à-d. les caractéristiques des impacts) :

- sens (nul, positif, négatif);
- nature (effet direct, indirect, cumulatif);
- importance (degré de l'effet, perte de fonction);
- emplacement/étendue (lieu où se produit l'effet, quantité/volume touchés);
- échelle (effets localisés ou régionaux);
- moment d'occurrence (caractère saisonnier des effets, impacts immédiats ou retardés);
- durée (période d'impact);
- fréquence (effet intermittent ou continu);
- réversibilité (ampleur du rétablissement, durée du rétablissement);
- contexte écologique (caractéristique de la population touchée, incidences pour les générations futures et les autres niveaux trophiques);
- contexte socioéconomique et culturel (caractéristiques de la collectivité touchée, incidences sur son rétablissement).

Aux fins de la présente évaluation environnementale, on a utilisé les critères de détermination des impacts élaborés par Ressources naturelles Canada pour prédire l'importance des effets résiduels résultant de la réalisation du projet proposé et des solutions de rechange au projet. On trouvera un bref exposé des critères d'impact au tableau 2.1.

**Tableau 2.1**

**Effets environnementaux résiduels :  
critères de détermination des impacts**

<b>Niveau de l'effet</b>	<b>Critères généraux</b>
Élevé	La réalisation du projet pourrait menacer la durabilité de la ressource (CVE) et devrait être considérée comme une préoccupation en matière de gestion. La réduction de l'impact éventuel pourrait nécessiter la mise en œuvre d'autres mesures d'atténuation et de surveillance et la réalisation de recherches supplémentaires.
Moyen	La réalisation du projet pourrait entraîner un déclin de la ressource en deçà du niveau de référence, mais le degré d'impact devrait se stabiliser une fois le projet terminé et dans un avenir prévisible. L'atténuation de l'effet pourrait nécessiter la mise en œuvre d'autres mesures de gestion.

Niveau de l'effet	Critères généraux
Faible	La réalisation du projet pourrait avoir un impact limité sur la ressource pendant la durée du projet. L'atténuation de l'effet pourrait nécessiter la réalisation de recherches, d'activités de surveillance et/ou de rétablissement.
Minime/nul	La réalisation du projet pourrait perturber la ressource pendant la phase de construction du projet, mais son impact sur la ressource serait négligeable durant la phase d'exploitation du projet.

À la lumière des critères exposés au tableau 2.1, on a tenu compte des facteurs suivants pour déterminer l'importance des effets résiduels du projet aux fins de l'évaluation environnementale :

- les impacts résiduels du projet dont le degré a été jugé moyen ou élevé sur une CVE particulière seraient considérés comme des effets environnementaux négatifs importants;
- les impacts résiduels du projet dont le degré a été jugé de minime/nul à faible sur une CVE particulière ne seraient pas considérés comme des effets environnementaux négatifs importants.

### **3.0 ÉVALUATION DES SOLUTIONS DE RECHANGE ET DES AUTRES MOYENS DE RÉALISER LE PROJET**

#### **3.1 Solutions de rechange connues**

##### **3.1.1 Approvisionnement en eau et stockage de l'eau**

Voici les solutions de rechange possibles qui ont été envisagées durant l'étude.

##### **Approvisionnement en eau**

- Procéder à la réfection des puits existants
- Installer une prise d'eau de surface
- Aménager de nouveaux puits

##### **Stockage de l'eau**

- Aucune solution de rechange
  - Il est impossible d'agrandir ou de moderniser les installations actuelles pour pallier les déficiences qui ont été relevées en matière de stockage (il faut augmenter la capacité de stockage).
  - D'autres sites pour l'aménagement de réservoirs supplémentaires ont été évalués.

### 3.1.2 Analyse des solutions de recharge pour l'approvisionnement en eau

#### 3.1.2.1 Réfection des puits existants

##### a) Installations actuelles

Au début de l'évaluation environnementale de portée générale, le réseau d'aqueduc de Clifford était alimenté par deux puits de production, soit les puits n<sup>os</sup> 1 et 2. Ces puits étaient équipés de pompes submersibles refoulant l'eau directement dans le système de distribution. Le puits n<sup>o</sup> 1, ouvrage de grande capacité foré dans le substratum, constitue le principal point de captage du système. Les niveaux du réservoir au sol règlent automatiquement le fonctionnement du puits. Le puits n<sup>o</sup> 2 (connu localement sous le nom de Dairy Well) est un captage dans le roc peu productif qui a été foré à l'origine pour desservir une fromagerie située à proximité. Source de réserve, il n'était utilisé qu'au besoin (c.-à-d. en période de pointe ou si le puits n<sup>o</sup> 1 était hors service). Il était opéré manuellement.

Les puits avaient une capacité autorisée de 15,2 L/s et de 4,5 L/s respectivement (se reporter au tableau 3.1). L'eau soutirée des puits était traitée par l'injection d'hypochlorite de sodium (chlore). Un séquestrant du fer est également utilisé pour traiter l'eau du puits n<sup>o</sup> 1.

**Tableau 3.1**  
**Puits municipaux (avril 2002) :**  
**réseau d'aqueduc de Clifford**

N <sup>o</sup> du puits	Type	Profondeur (m)	Diamètre (mm)	Année de forage	Capacité nominale (L/s)
1	Substratum	55	250	1964	15,2
2*	Substratum	50	125	1967	4,5
Capacité d'approvisionnement garantie					4,5

\* Puits de réserve en cas d'urgence

##### b) Améliorations requises

Les évaluations et les rapports techniques exécutés conformément au Règlement 459 ont fait état d'un certain nombre d'améliorations à apporter au réseau d'aqueduc. Ces améliorations sont exigées par le ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO) pour que le réseau de Clifford obtienne un certificat d'autorisation (CA) et elles devront être réalisées pour que les puits existants puissent continuer à être exploités. Le certificat, daté du 10 septembre 2002, précisait l'ensemble des travaux requis si la municipalité décidait de maintenir les puits en opération. Voici les principales améliorations requises par le CA :

- procéder à une étude hydrogéologique pour déterminer si le puits n<sup>o</sup> 2 est sous l'influence directe des eaux de surface;

- sceller le tubage du puits n° 2 à une hauteur d'au moins 450 mm au-dessus du sol en utilisant un adaptateur de branchement à coulisseau. S'assurer que toutes les perforations du tubage sont scellées correctement, s'il y a lieu;
- installer un bouchon amovible à la sortie supérieure de la conduite de purge du puits;
- installer un turbidimètre et d'un analyseur de chlore résiduel automatiques en continu avec dispositifs d'alerte;
- envisager la pose de soupapes de retenue sur la conduite d'alimentation de produits chimiques;
- niveler le sol afin d'éloigner l'écoulement en surface des postes de pompage.

Les travaux requis pour le puits n° 1 ont été exécutés conformément aux exigences du MEO durant la période de 2002-2004. Après la réalisation de l'évaluation environnementale de portée générale, on a établi que d'autres travaux hydrogéologiques seraient requis pour porter la capacité du puits de 11,4 L/s à 15,2 L/s afin de répondre aux demandes à long terme. Des études récentes ont cependant révélé que la pompe du puits débite actuellement 15,2 L/s (le débit de la pompe était auparavant réglé à 11,4 L/s par étranglement).

Par ailleurs, la firme Burnside Environmental a réalisé une étude hydrogéologique en 2001 pour déterminer si le puits n° 2 était sous l'influence directe des eaux de surface. L'étude a révélé un lien hydraulique direct entre l'aquifère rocheux à l'emplacement du puits n° 2 et les dépôts de sable et de gravier sous un cours d'eau voisin (le ruisseau Coon). On a donc conclu que le puits n° 2 soutirait de l'eau souterraine sous l'influence directe d'eaux de surface (ESSIDES). Il aurait fallu procéder à un traitement supplémentaire (p. ex. filtration avec procédé chimique) de l'eau du puits n° 2. En outre, d'autres enquêtes hydrogéologiques auraient dû être faites pour déterminer si l'aquifère pouvait offrir une capacité d'alimentation garantie pendant sa durée de vie prévue de 20 ans. Il aurait également fallu aménager une nouvelle station pour y loger les installations supplémentaires de traitement et le matériel requis pour se conformer au CA.

### **c) Sommaire de l'évaluation**

On a établi que la modernisation du puits n° 1 constituait une stratégie réaliste pour fournir une source d'approvisionnement pendant la période de planification. Voilà pourquoi les travaux requis sont inclus dans le projet.

Il était impossible de combler les lacunes en matière de la qualité de l'eau et de capacité d'approvisionnement du puits n° 2 sans réaliser d'importantes études hydrogéologiques, ajouter des dispositifs de filtration, installer du matériel de traitement et de pompage et construire une nouvelle station de pompage sur place. On a estimé que les coûts d'immobilisation de ces travaux dépassaient ceux requis pour l'aménagement d'un nouveau puits. On s'inquiétait également des risques élevés de contamination que faisait peser le maintien en service du puits sur le réseau d'aqueduc en raison de l'existence d'un lien hydraulique entre le puits et le ruisseau Coon.

Compte tenu de tous ces facteurs, on a établi que la modernisation des seuls puits municipaux actuels ne constituait pas une solution de rechange viable pour moderniser le réseau d'aqueduc de Clifford.

### **3.1.2.2 Installation d'une prise d'eau de surface**

#### **a) Sources d'eau de surface actuelles**

Le ruisseau Coon constitue le seul plan d'eau de surface permanent à proximité immédiate de Clifford. Il coule vers le nord et traverse la portion est du village dans un axe nord-sud. Le ruisseau, qui forme une partie du bassin versant de la rivière Saugeen Sud, prend sa source à environ 4,5 km au sud de Clifford et se jette dans le ruisseau Meux, à quelque 4 km au nord-est de la zone d'étude. Aux abords de Clifford, sa profondeur varie de 0,15 m à 0,35 m (dans des fosses) en conditions normales.

L'OPNVS considère que ce cours d'eau est un rigolet de classe D, c'est-à-dire un cours d'eau tempéré. Les rigolets de classe D sont considérés comme étant des ruisseaux salmonicoles permanents. Les tronçons du ruisseau Coon baignent des milieux écologiques variés, ce qui leur confère une importance environnementale à l'échelle régionale et provinciale.

#### **b) Installations requises**

Règle générale, un nouveau réseau d'approvisionnement en eau de surface nécessiterait l'installation d'une prise d'eau capable de répondre aux demandes d'eau à long terme, de matériel de pompage haute et basse pression et de matériel de filtration avec procédé chimique et de désinfection en plus de la construction d'une nouvelle usine de traitement de l'eau. L'emplacement de la nouvelle prise serait déterminé par la modélisation et l'analyse du lit actuel.

#### **c) Sommaire de l'évaluation**

Les eaux peu profondes du ruisseau Coon ne rendent pas ce cours d'eau propice à l'installation d'une prise d'eau de surface pour les raisons suivantes :

- les captages en eaux peu profondes sont très vulnérables au gel et aux dommages causés par le frasil;
- les coûts d'immobilisation et d'exploitation d'un réseau de surface sont habituellement considérablement plus élevés que ceux d'un réseau souterrain en raison des exigences plus élevées en matière de filtration et de désinfection;
- l'eau des cours d'eau peu profonds est habituellement de moins bonne qualité que celle des cours d'eau plus profonds, si l'on tient compte des indicateurs de la qualité de l'eau (p. ex. contamination bactériologique, turbidité, concentrations des matières en suspension);
- l'exploitation d'un nouvel ouvrage de captage peut conduire à un soutirage excessif d'eau susceptible d'affecter les ressources aquatiques et terrestres. Les travaux de construction connexes peuvent également perturber les poissons et leur habitat et nécessiter l'enlèvement de la végétation riparienne.

Le lac Lakelet, situé à 10 km au sud-ouest de Clifford, constitue le seul autre plan d'eau important à proximité de la zone du projet. Il serait de profondeur suffisante pour être exploité. On ne considère pas que le prélèvement d'eau brute dans ce plan d'eau constitue une solution pratique dans le contexte actuel, étant donné ce qu'il en coûterait pour mettre en place une conduite d'adduction entre le secteur desservi et la source d'alimentation, y compris les installations de pompage auxiliaires ainsi que les coûts d'immobilisation et d'exploitation accrus associés à un réseau de surface (coûts d'immobilisation supplémentaires estimés à quatre millions de dollars).

Compte tenu de tous ces facteurs, on a établi que la mise en place d'une prise d'eau de surface ne constituait pas une solution de recharge viable pour moderniser le réseau d'aqueduc de Clifford.

### **3.1.2.3 Conclusions concernant les solutions de recharge pour l'approvisionnement en eau**

À partir de l'évaluation des solutions de recharge envisagées en matière d'approvisionnement, on a conclu que l'aménagement de nouveaux puits, sur le site actuel ou dans un nouveau site, constituait la solution la plus pratique et la plus efficace pour moderniser la composante approvisionnement du réseau d'aqueduc de Clifford. D'autres travaux ont donc été réalisés aux fins de l'évaluation des options d'aménagement de nouveaux puits et d'examen de diverses configurations de captage.

## **3.1.3 Évaluation des solutions de recharge pour les nouveaux puits**

### **3.1.3.1 Construction de nouveaux puits dans un champ de captage existant**

Le forage d'un ou de plusieurs puits de grande capacité sur le site du puits n° 1 ou du puits n° 2, combiné à l'augmentation de la capacité équipée du puits n° 1, permettrait à la Ville de combler les lacunes décelées. Le forage d'un nouveau puits au site du puits n° 1 permettrait à la Ville d'éviter de faire les travaux requis au puits n° 2.

On a procédé à une analyse technique préliminaire de cette option. On a ainsi relevé que l'aménagement de nouveaux puits sur un site existant comportait plusieurs difficultés, dont les suivantes :

- l'eau provenant du puits n° 1 affiche des teneurs élevées en fer. Il faudra peut-être doter le site d'autres installations de traitement pour régler les problèmes liés à la piètre qualité organoleptique de l'eau si un nouveau puits est foré à cet endroit;
- la station de pompage du puits n° 1 est trop petite pour loger le matériel de pompage et de traitement que requiert l'aménagement d'un deuxième puits de grande capacité à cet endroit. Il faudrait donc en construire une nouvelle;
- le nouveau puits qui serait foré sur le site du puits n° 2 risquerait d'être de type ESSIDES, compte tenu de la proximité du site avec le ruisseau Coon et des conclusions de l'étude

sur l'aquifère rocheux du puits n° 2. L'eau de tout nouveau puits aménagé à cet endroit pourrait devoir être filtrée par un procédé chimique;

- la station de pompage du puits n° 2 est trop petite pour loger le matériel de pompage et de traitement que requiert l'aménagement d'un nouveau puits de grande capacité à cet endroit. En outre, le terrain du puits n° 2 est très petit, ce qui rend difficile tout nouvel aménagement à cet endroit.

### 3.1.3.2 Construction de nouveaux puits

#### a) Facteurs à considérer

L'aménagement d'un ou de plusieurs puits dans un nouveau site permettrait à la Ville de pallier les carences du réseau évoquées précédemment. Cette option implique la construction d'un nouveau puits et d'une nouvelle station de pompage pour loger le matériel de pompage et de traitement ainsi que la mise en place d'une conduite maîtresse entre la nouvelle installation et un point de raccordement au réseau. La mise en service de nouveaux puits permettrait également de mettre le puits n° 2 hors service.

La firme Burnside Environmental a entrepris une étude hydrogéologique afin d'évaluer la viabilité de nouveaux puits. Le processus d'exploration s'est appuyé sur les conclusions de la *Gound water Management and Protection Study* (GMPS). Celle-ci avait permis de repérer d'éventuelles sources d'eau souterraine dans le centre et l'ouest de Clifford. La zone en question est formée de dépôts meubles d'origine glaciaire (de 25 m à 30 m) qui reposent sur une assise rocheuse perméable de la formation de Salina.

Un examen technique préliminaire a été réalisé afin d'identifier et d'évaluer les emplacements se prêtant aux aménagements requis dans la zone visée par la GMPS. Les points suivants constituent les principaux facteurs pris en compte dans l'analyse du choix de l'emplacement :

- le site doit être suffisamment grand pour permettre d'exploiter la source proposée. Il faut compter environ 1 000 m<sup>2</sup> de superficie pour l'installation;
- le site doit être bien alimenté en électricité pour faciliter l'exploitation de la station de pompage (habituellement du courant triphasé);
- chaque site doit être très près de l'infrastructure actuelle d'aqueduc et d'égout pour réduire au minimum la longueur de canalisations requise pour relier le ou les puits au réseau actuel et restreindre la superficie touchée par les travaux de construction;
- le ou les puits ne doivent pas être situés dans un secteur présentant des caractéristiques naturelles ou culturelles importantes. Le site doit également se trouver dans une zone où des travaux de construction peuvent se faire sans que cela ne perturbe les caractéristiques naturelles vulnérables;

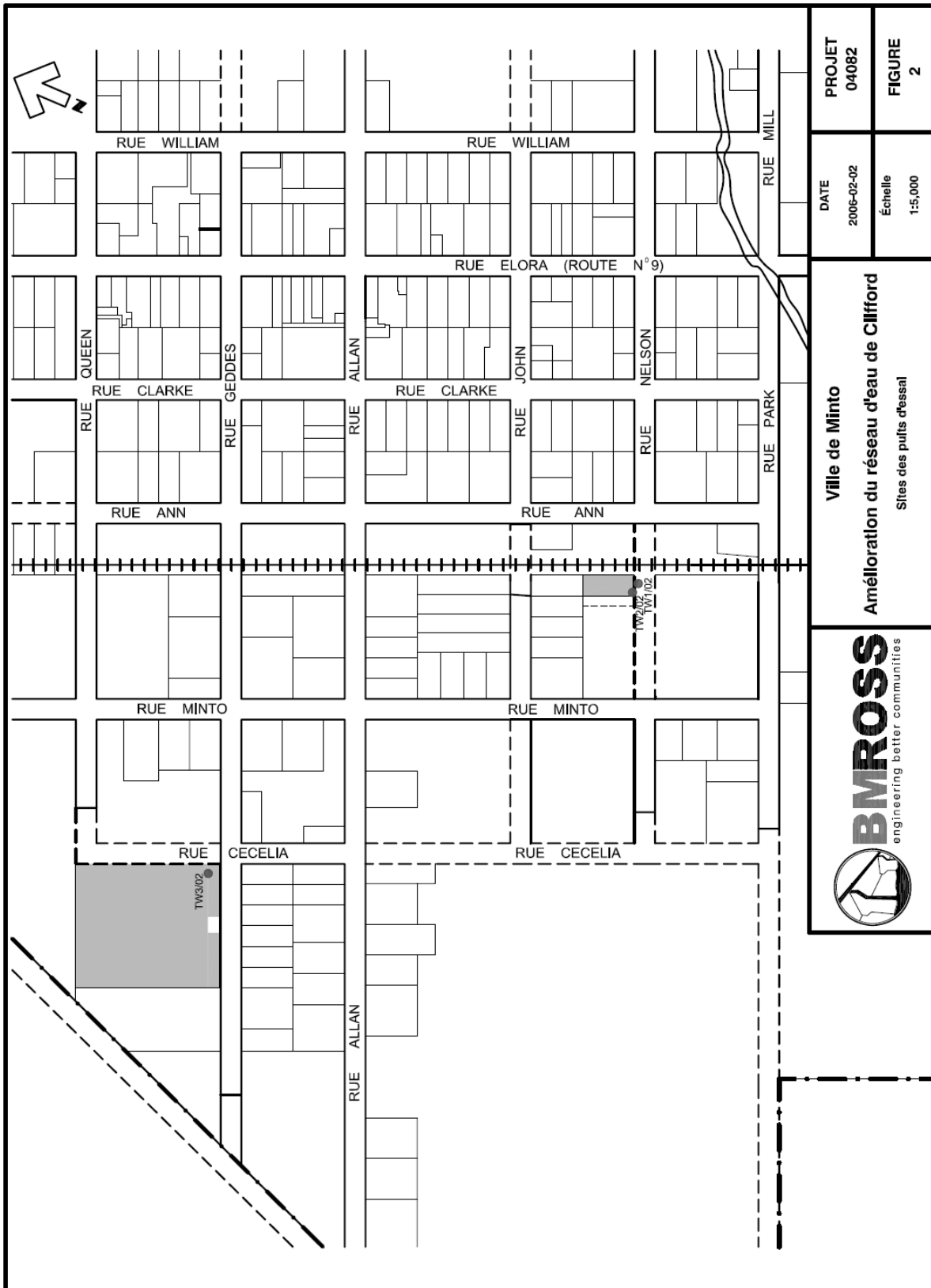


- dans l'ensemble, le site doit s'harmoniser aux utilisations des terres adjacentes (actuelles et prévues) et doit être facilement accessible par les exploitants du réseau;
- le site doit se trouver sur des terres publiques ou sur un terrain que la Ville peut acheter facilement.

**b) Emplacements des puits d'essai et analyse**

À partir des critères susmentionnés, on a identifié des sites potentiels de puits dans le parc Marshall sur la rue Geddes et sur un terrain industriel donnant sur la portion non ouverte de la réserve routière de la rue Nelson (voir la figure n° 2). Un forage exploratoire a été effectué à ces endroits en janvier 2002. Trois puits d'essai ont été forés à l'air comprimé dans le cadre de l'étude hydrogéologique.

Le premier puits d'essai (puits d'essai 1/02) a été foré à une profondeur de 43,3 m dans le substratum sur le site de la rue Nelson. Un deuxième (TW2/02) a été foré à 35,8 m dans la couche granulaire profonde d'un mort-terrain et un troisième (TW3/02) à 35,6 m dans la couche granulaire profonde d'un mort-terrain dans le parc Marshall. Aucun puits d'essai n'a été foré dans le substratum du parc Marshall, car les forages avaient permis de localiser un dépôt granulaire à potentiel aquifère plus élevé (c.-à-d. moins riche en fer et en manganèse) au-dessus du substratum. On avait en outre construit un puits productif (TW1/02) dans le substratum du site de la rue Nelson.



La firme Burnside Environmental a rédigé un rapport préliminaire dans lequel elle expose les premières conclusions des études hydrogéologiques et formule une série de recommandations sur les aménagements possibles. Le rapport a été remis au MEO à l'appui d'une demande de permis de prélèvement d'eau (PPE) au puits TW2/02. Le rapport précisait entre autres une série d'éléments clés associés au travail sur le terrain et à l'analyse (p. ex. la construction du puits d'essai, les essais et la surveillance, la capacité du puits, la réaction de l'aquifère et les interférences).

Voici un résumé des grandes conclusions de l'étude hydrogéologique :

- des échantillons d'eau ont été prélevés dans les trois puits après la réalisation d'un essai de pompage à débit variable. L'essai a révélé que la qualité de l'eau des deux puits d'essai de la rue Nelson en faisait des puits de production municipaux convenables. Les rendements obtenus aux puits TW1/02 et TW2/02 ont également été jugés acceptables pour une source d'alimentation municipale. L'étude du puits d'essai TW3/02 du parc Marshall ne s'est pas poursuivie en raison de la faible capacité de l'aquifère granulaire mesurée à cet endroit. Le puits n'a pas maintenu un débit de pompage de 13,65 L/s durant l'essai à débit variable (le TW1/02 a maintenu un débit de 15,85 L/s);
- les concentrations de fer des dépôts granulaires alimentant le puits TW2/02 semblent se situer nettement en deçà de celles de la formation rocheuse alimentant le puits TW1/02 (0,2 mg/L comparativement à 0,5 mg/L). La capacité d'approvisionnement de l'aquifère granulaire est cependant considérablement plus faible que le rendement calculé pour l'aquifère rocheux;
- les essais de pompage à long terme révèlent que l'aménagement d'un ou de plusieurs puits dans les morts-terrains (dépôts meubles) et/ou le substratum du site de la rue Nelson n'affectera pas les conditions hydrogéologiques existantes (c.-à-d. qu'il y aurait des effets minimes d'interférence entre puits). Ces sources d'eau souterraine ne sont pas considérées comme étant de type ESSIDES, étant donné que 1) les échantillons d'eau ne révèlent pas la présence d'activités liées à la surface et 2) le site se trouve à environ 280 m du plan d'eau de surface connu le plus près (le ruisseau Coon). Des bassins et des fossés de drainage artificiels se trouvent également à quelque 500 m au nord-ouest du site;
- les données d'essai ont révélé que le puits TW2/02 pourrait livrer environ 7,6 L/s. Les essais ont également indiqué que les dépôts meubles présentent un potentiel aquifère considérablement plus élevé (c.-à-d. un rendement de plus de 15,0 L/s). Mais un pompage à débit supérieur risque de solliciter l'aquifère rocheux, ce qui pourrait élever les concentrations de fer et de manganèse;
- les données d'essai ont montré que le puits TW1/02 pourrait livrer des débits de plus de 22,7 L/s;
- la qualité générale de l'eau souterraine soutirée des puits TW1/02 et TW2/02 est jugée suffisante pour un réseau d'aqueduc municipal. Il y aurait lieu de procéder à la

déferriation et à la démanganisation de l'eau soutirée du substratum en attendant les résultats d'analyses chimiques plus approfondies.

### **3.1.3.3 Conclusions concernant les solutions de recharge pour les puits**

À partir de l'évaluation des solutions de recharge pour les nouveaux puits, on a conclu que l'aménagement d'un nouveau site de puits constituait la solution la plus pratique et la plus efficace pour moderniser la composante approvisionnement du réseau d'aqueduc de Clifford. Le risque environnemental potentiel associé à ce projet a également été jugé raisonnable, compte tenu de l'étude hydrogéologique sur la quantité d'eau disponible et sa qualité, de la faible empreinte écologique du projet (c.-à-d. les effets minimales d'interférence entre puits) et du recours à des technologies reconnues (c.-à-d. de complexité limitée).

### **3.1.4 Configurations des captages**

#### **3.1.4.1 Généralités**

Durant l'évaluation environnementale de portée générale, on a examiné neuf configurations de puits possibles afin de déterminer la meilleure méthode possible pour intégrer un ou plusieurs nouveaux puits au réseau d'aqueduc de Clifford. Le rendement de chaque configuration a été évalué en termes de capacité d'approvisionnement totale et de débit de conception 1) lorsque le plus gros puits est hors service (capacité garantie) ou 2) lorsqu'un puits est hors service et que cela entraîne la capacité d'approvisionnement résiduelle la plus basse. L'analyse a porté spécialement sur la capacité de chaque configuration à répondre à la demande journalière maximale de l'année de référence et à la demande journalière maximale de calcul sur l'horizon de 20 ans.

Il faut souligner que la capacité du puits n° 1 était évaluée à 11,4 L/s au moment de l'étude. Dans certaines des options, cette capacité est maintenue alors qu'elle est portée à la valeur permise de 15,2 L/s dans d'autres.

#### **3.1.4.2 Configurations de puits possibles**

Voici les neuf configurations de puits qui ont été étudiées lors de l'évaluation environnementale de portée générale :

1. Puits n° 1 et puits n° 3 (TW2/02 avec une capacité de 8,0 L/s);
2. Option n° 1, combinée à une réserve de 100 % pour le puits n° 1;
3. Option n° 1, combinée à une réserve de 100 % pour les puits n<sup>os</sup> 1 et 3;
4. Puits n° 1 et puits n° 4 (TW1/02 avec une capacité de 15,9 L/s);
5. Option n° 4, combinée à une réserve de 100 % pour le puits n° 4;
6. Option n° 4, combinée à une réserve de 100 % pour les puits n<sup>os</sup> 1 et 4;
7. Option n° 4, combinée à une hausse de la capacité du puits n° 1 à 15,2 L/s;
8. Puits n<sup>os</sup> 1, 3 et 4;
9. Option n° 8, combinée à une réserve de 100 % pour le puits n° 1;

L'examen a révélé que toutes les options étaient en mesure de fournir une capacité totale supérieure aux demandes journalières maximales actuelles et prévues. Les options n<sup>os</sup> 1 et 4 sont les seules configurations à ne pas assurer la capacité d'approvisionnement garantie face aux demandes journalières maximales actuelles et calculées. Les options n<sup>os</sup> 3, 5, 6, 7, 8 et 9 offrent une capacité garantie répondant à la demande journalière maximale actuelle, peu importe le puits qui est hors service ou la raison de cet état.

### **3.1.4.3 Analyse des configurations privilégiées**

#### **a) Options envisagées**

On a effectué une analyse détaillée pour déterminer les options qui seraient évaluées plus à fond. L'analyse a porté sur la capacité des divers puits à fournir la capacité garantie apte à répondre à la demande journalière maximale de calcul pour l'horizon de 20 ans. Voici les deux options qui ont été jugées les mieux à même de répondre à ce besoin sur les plans pratique et économique :

1. exploiter le puits n<sup>o</sup> 1 à un débit de pompage de 15,2 L/s et assurer une réserve de 100 % ; fermer le puits n<sup>o</sup> 2 ;
2. développer les puits n<sup>os</sup> 3 et 4, conserver le puits n<sup>o</sup> 1 ; fermer le puits n<sup>o</sup> 2.

#### **b) Considérations d'ordre technique**

On a procédé à une évaluation plus poussée pour déterminer les avantages relatifs des deux options retenues. Les enjeux suivants ont été établis au début de cet examen :

- la capacité totale offerte par l'option n<sup>o</sup> 2 est de 27,2 L/s et pourrait dépasser 31,5 L/s si le puits n<sup>o</sup> 1 est modernisé à une date ultérieure (les puits n<sup>os</sup> 3 et 4 ne fonctionneraient pas en simultané). L'option n<sup>o</sup> 2 offre une capacité garantie de 15,2 L/s (qui excède la demande de calcul sur 20 ans de 14,8 L/s) ;
- l'option n<sup>o</sup> 2 offre un deuxième point d'alimentation du système de distribution, qui pourrait aider à accroître les teneurs en chlore résiduel dans le système (selon le mode d'exploitation de l'ensemble du réseau) ;
- l'option n<sup>o</sup> 2 comporte trois points d'alimentation, ce qui améliore la sécurité du réseau en augmentant la redondance du système. Elle permettrait également d'assurer une capacité d'approvisionnement plus élevée en périodes de pointe ;
- on prévoit que l'eau soutirée du puits n<sup>o</sup> 3 sera de meilleure qualité organoleptique que celle de l'aquifère rocheux, en raison de la concentration plus faible de fer et de manganèse de l'aquifère granulaire. Cette caractéristique pourrait aider à réduire les problèmes liés à la qualité esthétique de l'eau ;

- la désirabilité de l'option n° 1 dépendrait de la réussite générale des efforts en vue d'améliorer la qualité esthétique de l'eau distribuée provenant actuellement du puits n° 1, et de l'évaluation continue de la décroissance du chlore résiduel dans le système;
- si le puits n° 3 est aménagé en vue d'améliorer la qualité de l'eau, il faudrait assurer un meilleur stockage de l'eau afin de pouvoir pomper l'eau de l'aquifère granulaire moins performant de façon continue (c.-à-d. comme puits principal) en sollicitant le moins possible l'aquifère rocheux. La capacité d'emmagasinage pourrait être établie pour faire face aux périodes de pointe dépassant la capacité du puits n° 3;
- l'option n° 2 constitue une formule de modernisation plus coûteuse en raison des coûts d'immobilisation requis pour aménager un nouveau site de captage et des coûts permanents associés à l'exploitation et à l'entretien d'installations supplémentaires. Les coûts d'immobilisation estimés des options n° 1 et 2 sont de 498 000 \$ et de 627 000 \$, respectivement. Ces montants incluent, le cas échéant, les coûts d'équipement des puits, de mise en place du matériel de désinfection, de construction des installations de chloration et d'alimentation électrique de secours, des travaux mécaniques et électriques et des divers autres travaux requis sur le site. L'estimation des coûts de l'option n° 2 se fonde sur l'aménagement du bâtiment des pompes dans le socle d'un nouveau réservoir aérien. L'option n° 2 exclut le coût d'une nouvelle station de pompage au puits n° 1 (si cette option est choisie), le coût de l'alimentation électrique de secours et le coût d'amenée des services municipaux jusqu'au nouveau site (ce coût est inclus dans le devis estimatif du nouveau réservoir). Les deux options excluent les coûts de modernisation du puits n° 1 qui est requise aux termes du Règlement 459.

**c) Détermination de la meilleure configuration de captage**

L'examen technique a permis de conclure que l'option n° 2 constituait la meilleure configuration aux fins de l'approvisionnement en eau.

Voici les facteurs qui ont été pris en considération :

- la configuration de l'option n° 2 constitue la solution la plus efficace pour améliorer les qualités organoleptiques de l'eau distribuée et assurer la sécurité globale de l'approvisionnement en eau de Clifford;
- le différentiel de coûts entre les options n'a pas été jugé excessif, compte tenu des améliorations globales de la qualité de l'eau et de la fiabilité du système générées;
- on prévoit qu'aucune des options envisagées n'entraînera d'impacts environnementaux importants sur le cadre hydrogéologique ou les conditions environnementales générales du site du projet.

### **3.1.5 Évaluation des sites de stockage de l'eau**

#### **3.1.5.1 Critères**

On a évalué divers sites pour déterminer un emplacement propice à l'aménagement d'un réservoir. On a d'abord établi que les facteurs suivants devaient être pris en compte dans le choix de l'emplacement :

- le site proposé doit être suffisamment grand afin d'assurer la capacité de stockage requise pour desservir la population finale prévue;
- le site doit se trouver tout près d'une conduite principale de gros diamètre afin d'assurer un remplissage efficace du réservoir pendant la nuit (c.-à-d. pour l'équilibrage des débits) et de réduire les coûts matériels;
- le réservoir ne doit pas se trouver dans un secteur ayant des attraits naturels ou culturels importants. Des travaux de construction doivent également pouvoir y être effectués sans nuire aux éléments naturels vulnérables;
- dans l'ensemble, le site doit s'harmoniser aux utilisations des terres adjacentes (actuelles et prévues) et doit être facilement accessible par les exploitants du réseau.

#### **3.1.5.2 Sites envisagés**

À partir des critères ci-dessus, on a d'abord choisi trois sites possibles pour le nouvel ouvrage. Le premier site, l'emplacement actuel du réservoir au sol, a été retranché d'un examen plus poussé parce qu'il n'y avait pas assez d'espace pour y construire et y exploiter l'installation proposée. Le site de puits de la rue Nelson et le parc Marshall ont été les deux autres sites évalués durant l'étude. Tous deux ont été jugés convenables du point de vue technique, étant donné que leur élévation est égale ou légèrement supérieure à celle du réservoir au sol actuel. Ils sont également avantageux sur le plan économique si les puits et le réservoir proposés sont situés au même endroit. À cet égard, on a établi que les formules suivantes peuvent générer des économies :

- l'aménagement de la salle de pompage du puits dans le socle du réservoir proposé (qui permet le partage des équipements mécaniques et de contrôle);
- le partage des services municipaux pour les nouvelles installations de stockage et d'approvisionnement (p. ex. prolongement de la conduite maîtresse et des égouts).

#### **3.1.5.3 Analyse comparative**

##### **a) Critères d'ordre général**

Une série de critères de sélection ont été élaborés durant l'examen environnemental de portée générale afin d'évaluer les avantages respectifs de chaque emplacement. Les critères formulés à

cette fin ont servi à déterminer la meilleure option pour le projet. L'évaluation a été fondée sur les éléments suivants :

**Intrusion visuelle et physique.** Les impacts visuels et physiques associés aux réservoirs surélevés peuvent être importants, compte tenu de la massivité et de la hauteur de ces ouvrages (p. ex. ombragement, intrusions dans le champ de vision). Il est préférable de ne pas localiser ces installations dans un secteur apparent de la collectivité, comme dans des parcs ou le secteur commercial. En outre, il faut éviter les sites susceptibles d'affecter les propriétaires fonciers adjacents.

**Perturbation des attraits naturels.** Les travaux d'aménagement (p. ex. le déboisement, la perturbation de l'habitat) sont susceptibles de perturber le milieu naturel. Règle générale, les sites à l'extérieur des zones sensibles perturbent moins les milieux naturels.

**Nuisances liées aux travaux de construction.** Étant donné que l'érection d'un réservoir surélevé constitue un projet d'infrastructure important, les travaux de construction peuvent incommoder les résidents de l'endroit et perturber temporairement la circulation automobile locale. Ce sont les sites qui doivent être aménagés à proximité des zones développées ou des routes qui sont le plus susceptibles d'être source de nuisances pour les résidents.

**Impact prévu sur les propriétaires fonciers touchés.** Chaque option suppose la construction d'un réservoir surélevé sur le site du projet. Ce sont les sites qui génèrent une opposition marquée du public qui présentent le plus fort risque d'impacts.

**Conflits potentiels d'utilisation des terres.** Ce paramètre mesure essentiellement la compatibilité entre le réservoir proposé et les activités d'occupation des terres adjacentes. En général, on peut penser que les impacts sur l'utilisation du sol seront plus élevés pour les sites envisagés qui sont situés à proximité de zones résidentielles actuelles ou prévues.

## **b) Évaluation des sites**

Une démarche d'évaluation a été effectuée afin de comparer les impacts relatifs des sites envisagés. On a d'abord attribué une valeur comprise entre 1 et 10 pour chaque critère établi, en fonction de l'impact potentiel du projet (10 représentant un impact important, 5 un impact modéré, et 0 aucun impact). On a ensuite classé les deux sites en fonction des notes attribuées.

On trouvera au tableau 3.2 un résumé des résultats de la démarche d'évaluation des sites.



**Tableau 3.2**  
**Réservoir surélevé de Clifford :**  
**évaluation des sites envisagés**

Critères de sélection des sites	Parc Marshall	Site des puits de la rue Nelson	Considérations
	Cotation des effets		
<b>Intrusion visuelle</b>	7	5	Le parc Marshall est situé dans un secteur important de la collectivité.  Le site de la rue Nelson se trouve dans un secteur peu développé.
<b>Perturbations des attraits naturels</b>	6	2	De nombreux arbres devront être coupés dans le parc Marshall, ce qui peut affecter l'habitat.  Le site de la rue Nelson est essentiellement dépourvu d'éléments et d'habitats sensibles.
<b>Nuisances liées aux travaux de construction</b>	5	4	Les sites se trouvent en bordure de routes locales peu développées.
<b>Impact prévu sur les propriétaires fonciers touchés</b>	7	4	L'enlèvement des arbres du parc Marshall peut affecter la qualité de vie des résidents.  L'aménagement du site de la rue Nelson ne devrait pas affecter de façon appréciable les résidents locaux.
<b>Conflits potentiels d'utilisation des terres</b>	6	5	L'aménagement du parc Marshall est moins compatible avec les utilisations actuelles des terres.  Dans l'ensemble, l'aménagement du site de la rue Nelson est compatible avec les

Critères de sélection des sites	Parc Marshall	Site des puits de la rue Nelson	Considérations
	Cotation des effets		
			utilisations des terres actuelles.
<b>Note finale</b>	31	20	On prévoit que la mise en œuvre de l'une ou de l'autre des options aurait des impacts environnementaux minimales; on prévoit cependant que ceux-ci seront moindres au site de la rue Nelson.
<b>Rang</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	Le site de la rue Nelson est considéré comme étant la meilleure option pour l'aménagement de nouveaux puits.

### c) Site privilégié

L'évaluation préliminaire des sites envisagés pour le projet qui a été effectuée dans le cadre de l'examen environnemental de portée générale a permis d'établir que le site de la rue Nelson était l'emplacement le plus approprié pour aménager le réservoir de Clifford. Voici les éléments qui ont présidé à ce choix :

- le site de la rue Nelson est plus propice à l'aménagement d'un ou de plusieurs nouveaux puits;
- le parc Marshall est un lieu plus important pour la collectivité, compte tenu de sa vocation de zone de récréation passive et du secteur résidentiel adjacent. L'érection d'un réservoir à cet endroit affecterait davantage les résidents proches et l'ensemble de la collectivité;
- le site de puits proposé au parc Marshall est une zone boisée. Son aménagement entraînerait une perte de ses attraits naturels et d'habitat. Le site de la rue Nelson ne constitue pas un milieu important sur le plan écologique;
- une portion du parc Marshall est plus élevée que le site privilégié; les coûts supplémentaires associés à la construction d'un réservoir légèrement plus élevé sur le site de la rue Nelson seraient cependant nettement moindres que ceux requis pour prolonger les services municipaux à des sites d'approvisionnement et de stockage distincts.

## **3.2 Autres moyens de réaliser le projet**

### **3.2.1 Divers moyens envisagés**

Les divers moyens, réalisables sur les plans technique et économique, de mettre en œuvre les éléments importants du projet sont résumés ci-dessous. Il est possible de mettre en œuvre, en y apportant de légères modifications, les éléments du projet qui ne peuvent être réalisés autrement (p. ex. choisir des pompes d'une autre grandeur ou des matériaux différents pour les conduites). Les modifications de cette nature ne changeront cependant pas les effets environnementaux de ces éléments du projet de façon appréciable.

#### **Puits de la rue Nelson**

##### **i. Puits de captage**

- Installations et matériel
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (qui est conçu conformément à l'étude hydrogéologique)
- Emplacement des ouvrages
  - Utiliser les puits d'essai existants (TW1/02, TW2/02)
  - Construire de nouveaux puits sur le site

##### **ii. Réservoir d'eau**

- Installations et matériel
  - Réservoir surélevé
  - Réservoir souterrain
- Emplacement des ouvrages
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (les règlements de zonage limitent les choix possibles).

##### **iii. Matériel de traitement et de désinfection**

- Installations et matériel
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (qui est conçu selon les devis techniques).
- Emplacement des ouvrages
  - À l'intérieur d'une nouvelle station de pompage
  - À la base du château d'eau proposé

#### **iv. Viabilisation du site**

- Installations et matériel
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (qui est conçu selon les devis techniques).
- Emplacement des ouvrages
  - À l'intérieur de la réserve routière actuelle
  - À l'intérieur de nouvelles servitudes

#### **Modernisation du puits n° 1**

##### **i. Installations de chloration**

- Installations et matériel
  - Conduite maîtresse
  - Bâche de sortie
- Emplacement des ouvrages
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (qui est conçu selon les devis techniques).

##### **ii. Travaux de modernisation divers**

- Installations et matériel
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (qui est conçu selon les devis techniques).
- Emplacement des ouvrages
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (ouvrages existants).

#### **Désaffectation du puits n° 2**

- Installations et matériel
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (qui est effectué conformément au Règlement 903).
- Emplacement des ouvrages
  - Il n'existe pas d'autres moyens de réaliser cet élément (ouvrages existants).

### **3.2.2 Analyse des autres moyens de réaliser le projet (puits de la rue Nelson)**

#### **3.2.2.1 Emplacement des puits de captage**

##### **a) Moyens envisagés**

Voici les moyens réalisables d'aménager de nouveaux puits de captage sur le site de la rue Nelson qui ont été envisagés durant l'étude :

- utiliser les puits d'essai existants (puits d'essai TW1/02, TW2/02);
- construire de nouveaux puits sur le site.

##### **b) Facteurs à prendre en considération**

Voici les facteurs principaux à prendre en compte dans le choix de l'endroit où aménager les puits de captage sur le site du projet :

- les puits d'essai TW1/02 et TW2/02, d'un diamètre de 150 mm, avaient été forés respectivement dans les aquifères granulaire et rocheux sur le site. Leur utilisation comme puits de production exigerait de porter leur diamètre à 200 mm pour assurer la capacité requise et accroître leur efficacité;
- la construction de nouveaux puits sur le site exige de forer des puits de 200 mm de diamètre dans les aquifères examinés durant l'étude hydrogéologique, étant donné que ces aquifères renferment une eau de qualité et en quantité suffisantes pour alimenter des puits municipaux;
- la construction de nouveaux puits de 200 mm entraînerait également d'autres perturbations sur le site. Les nuisances associées au forage d'un nouveau puits sont relativement mineures comparativement à celles découlant de la construction des autres éléments du projet.

##### **c) Analyse des effets environnementaux**

Les interactions potentielles entre les divers emplacements envisagés pour les puits de captage et les CVE décrites à la section 2.1 du rapport ont été évaluées. Cette démarche visait à déterminer, en termes relatifs, les effets environnementaux projetés de chaque option envisagée sur les diverses composantes de l'environnement avant la mise en œuvre de mesures d'atténuation (au moyen des critères d'impact décrits au tableau 2.1).

Les conclusions de l'analyse des effets environnementaux qui a été effectuée aux deux emplacements envisagés des puits de captage sont résumés au tableau 3.3.

**Tableau 3.3**  
**Emplacements possibles des puits de captage :**  
**analyse des effets environnementaux**

Composante valorisée de l'écosystème	Site actuel	Nouveau site	Considérations
	Niveau de l'effet		
Quantité et qualité de l'eau souterraine	Faible	Faible	Aucune des deux options ne devrait avoir d'impacts importants sur les ressources en eau souterraine.
Quantité et qualité de l'eau de surface	Minime/nul	Minime/nul	L'aménagement des puits n'aurait pas d'impacts prévisibles à l'un ou l'autre des sites.
Ressources aquatiques et halieutiques	Minime/nul	Minime/nul	L'aménagement des puits n'aurait pas d'impacts prévisibles à l'un ou l'autre des sites.
Caractéristiques terrestres (végétation, faune)	Minime/nul	Minimal/nul	L'aménagement d'un site de puits existant entraînera des perturbations supplémentaires minimales sur les caractéristiques terrestres.  L'aménagement d'un nouveau site de puits entraînera certaines perturbations supplémentaires sur les caractéristiques terrestres du site de la rue Nelson.
Espèces en péril	Minime/nul	Minime/nul	L'aménagement des puits n'aurait pas d'impacts prévisibles à l'un ou l'autre des sites.
Bruit	Faible	Faible	Les deux options causeront une hausse minimale des niveaux sonores ambiants.
Qualité de l'air	Minime/nul	Minime/nul	Aucune des deux options ne devrait affecter la

Composante valorisée de l'écosystème	Site actuel	Nouveau site	Considérations
	Niveau de l'effet		
			qualité de l'air de la région.
Utilisateurs locaux des eaux souterraines	Faible	Faible	Aucune des deux options ne devrait affecter de façon importante les ressources en eau souterraine.
Voisinage et résidents locaux	Faible	Faible	Aucune des deux options ne sera entièrement compatible ou en conformité avec le caractère résidentiel de la région, mais les installations de captage n'auront pas d'impacts significatifs sur les modèles de développement actuels.
Collectivités des Premières nations	Minime/nul	Minime/nul	L'aménagement des puits n'aurait pas d'impacts prévisibles à l'un ou l'autre des sites.
Santé et sécurité des travailleurs	Faible	Faible	L'aménagement des puits devrait avoir des impacts minimes à l'un ou l'autre site.
Santé et sécurité publiques	Faible	Faible	L'aménagement des puits devrait avoir des impacts minimes à l'un ou l'autre site.
Esthétique	Minime/nul	Minime/nul	L'aménagement des puits devrait avoir des impacts minimes à l'un ou l'autre site.
Ressources culturelles patrimoniales et historiques	Minime/nul	Minime/nul	L'aménagement des puits n'aurait pas d'impacts prévisibles à l'un ou l'autre des sites.
Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées	Minime/nul	Minime/nul	Les deux options entraîneront une augmentation du débit des eaux usées acheminées vers l'usine

Composante valorisée de l'écosystème	Site actuel	Nouveau site	Considérations
	Niveau de l'effet		
			d'épuration.
Durabilité des ressources renouvelables	Minime/nul	Minime/nul	L'aménagement des puits n'aurait pas d'autres impacts prévisibles à l'un ou l'autre des sites (c.-à-d. que les impacts sur l'eau souterraine, la faune et la végétation ont été pris en compte).

**d) Plan d'emplacement privilégié**

Après examen des conclusions de l'étude technique et de l'analyse des effets environnementaux, il a été établi que 1) la mise en œuvre de l'une ou l'autre option envisagée aurait des impacts minimales sur l'environnement et 2) les deux options permettent de réaliser le projet (c.-à-d. qu'il n'y a pas de différences marquées entre les deux options). À partir de ces conclusions, le plan suivant d'aménagement des puits de captage sur le site de la rue Nelson a été formulé :

- un nouveau puits en milieu granulaire (le puits n° 3) serait foré à proximité (7,4 m au nord) du puits TW2/02 afin d'exploiter l'aquifère granulaire évalué durant l'étude hydrogéologique;
- un nouveau puits (le puits n° 4) serait développé dans le substratum par la reconstruction du puits TW1/02.

Le choix du plan de configuration du captage établi comme plan d'aménagement privilégié s'appuie essentiellement sur les éléments suivants :

- il procure à la collectivité des installations de captage conçues pour 1) améliorer la qualité actuelle de l'eau brute et 2) augmenter la capacité d'approvisionnement actuelle afin de satisfaire les demandes à long terme;
- il a des impacts à long terme minimales sur la qualité de l'air, les niveaux sonores et l'esthétique locale;
- il comporte le forage d'un seul autre puits.

Après examen, on ne prévoit pas que la mise en œuvre du plan de captage défini aura des effets environnementaux négatifs importants sur les CVE sélectionnées (voir l'analyse précise des effets environnementaux au chapitre 7.0).



### 3.2.3.2 Réservoirs d'eau

#### a) Moyens envisagés

##### i. Réservoir surélevé

Un château d'eau, qui répond aux besoins en matière de stockage et assure le maintien de pressions de fonctionnement suffisantes, constituerait pour la Ville un moyen à même de corriger les principales déficiences liées à l'utilisation du réservoir au sol actuel. La construction d'un ouvrage moderne permettrait également à la Ville de mettre hors service le réservoir actuel.

Une première évaluation technique a permis d'établir que le nouveau réservoir devrait avoir une capacité d'environ 1 000 m<sup>3</sup> pour assurer le volume de calcul de l'horizon de 20 ans et d'environ 1 275 m<sup>3</sup> pour atteindre le volume de l'horizon de 50 ans. Un réservoir d'une hauteur d'environ 46 m permettrait de répondre aux besoins prévus. L'ouvrage aurait une cuve d'au moins 14 m de diamètre qui serait montée sur un socle de béton de 7,5 m de diamètre.

##### ii Réservoir souterrain

La construction d'un réservoir souterrain offrirait à la collectivité un moyen de régler les déficiences de stockage actuelles et d'atteindre les volumes de calcul des horizons de 20 ans et de 50 ans mentionnés à la section précédente. Ce type d'ouvrage est également moins visible dans le paysage qu'un château d'eau.

Les travaux préliminaires de conception indiquent que les volumes de calcul requis pourraient être obtenus au moyen d'un réservoir à deux cellules. Ce modèle serait avantageux sur le plan économique étant donné qu'une seule cellule pourrait être construite dans un premier temps pour satisfaire les besoins de stockage immédiats (20 ans) de Clifford. La construction d'une seconde cellule pourrait être reportée à une date ultérieure, lorsque les besoins de stockage auront augmenté. Il est cependant préférable, pour des questions d'entretien, de construire les deux cellules immédiatement afin de permettre la fermeture d'une cellule (p. ex. pour des travaux d'entretien) pendant que l'autre reste fonctionnelle.

Comme il a été mentionné précédemment, les ouvrages de stockage peuvent être surélevés ou enfouis. Les réservoirs surélevés peuvent être des réservoirs au sol ou des châteaux d'eau. Les ouvrages souterrains sont habituellement composés d'un réservoir de béton enfoui combiné à une pompe de surpression.

#### b) Facteurs à prendre en considération

Voici les facteurs d'ordre général à prendre en considération dans l'évaluation des divers types de réservoirs possibles :

- les réservoirs souterrains ont relativement peu d'impact visuel sur les propriétés adjacentes. Ils peuvent donc être installés dans les zones développées sans nuire aux usages adjacents du sol. Par contre, les réservoirs surélevés peuvent constituer une

intrusion visuelle importante par rapport aux utilisations des terres adjacentes et affecter la collectivité avoisinante. Les réservoirs souterrains exigent une plus grande superficie de terrain et comportent habituellement des travaux au niveau du sol;

- les réservoirs surélevés coûtent légèrement plus cher à construire que les installations au sol, car ils nécessitent plus de matériaux et leur construction est plus complexe;
- les coûts d'exploitation à long terme des réservoirs surélevés sont habituellement beaucoup moins élevés que ceux des installations souterraines, parce que ces ouvrages fonctionnent par gravité et non au moyen de pompes de surpression;
- les installations souterraines doivent être munies de pompes de secours et de vannes de régulation, des dispositifs qui sont plus complexes que ceux des réservoirs surélevés.

### c) Analyse des effets environnementaux

Les interactions potentielles entre les divers types de réservoirs envisagés et les CVE décrites à la section 2.1 du rapport ont été évaluées. Cette démarche visait à déterminer, en termes relatifs, les effets environnementaux projetés de chaque option envisagée sur les diverses composantes environnementales avant l'application de mesures d'atténuation (au moyen des critères d'impact décrits au tableau 2.1).

Les conclusions de l'analyse des effets environnementaux qui a été effectuée sur ces deux types de réservoirs sont résumées au tableau 3.4.

**Tableau 3.4**  
**Réservoirs de stockage envisagés :**  
**analyse des effets environnementaux**

Composante valorisée de l'écosystème	Réservoir surélevé	Réservoir souterrain	Considérations
	Détermination des effets		
Quantité et qualité de l'eau souterraine	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Quantité et qualité de l'eau de surface	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Ressources aquatiques et halieutiques	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.

Composante valorisée de l'écosystème	Réservoir surélevé	Réservoir souterrain	Considérations
	Détermination des effets		
Caractéristiques terrestres (végétation, faune)	Minime/nul	Minime/nul	Un réservoir souterrain nécessitera une plus grande superficie sur le site du projet.
Espèces en péril	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Bruit	Minime/nul	Minime/nul	L'installation d'un réservoir surélevé entraînera des impacts négligeables sur les niveaux de bruit ambiants (après la phase de construction).  Les installations de pompage associées au réservoir souterrain pourraient accroître légèrement les niveaux de bruit ambiants.
Qualité de l'air	Minime/ nul	Minime/ nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles sur la qualité de l'air (après la phase de construction).
Utilisateurs locaux des eaux souterraines	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Voisinage et résidents locaux	Faible	Faible	Aucune option n'est compatible avec le caractère résidentiel du secteur, mais la taille et la hauteur du réservoir surélevé sont moins compatibles avec le modèle de développement établi.

Composante valorisée de l'écosystème	Réservoir surélevé	Réservoir souterrain	Considérations
	Détermination des effets		
Collectivités des Premières nations	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Santé et sécurité des travailleurs	Minime/nul	Minime/nul	L'exploitation du réservoir souterrain comporte des activités supplémentaires d'entretien continu qui augmentent légèrement les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs.
Santé et sécurité publiques	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option aura des impacts minimes sur la santé et la sécurité publiques.
Esthétique	Modéré	Faible	Les deux options sont susceptibles d'affecter l'aspect esthétique, mais l'importance de l'impact est plus grande pour le réservoir surélevé en raison de la hauteur de l'ouvrage.
Ressources culturelles patrimoniales et historiques	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées	Minime/nul	Minime/nul	Les deux options augmenteront le débit des eaux usées acheminées vers l'usine d'épuration.
Durabilité des ressources renouvelables	Minime/nul	Minime/nul	L'une ou l'autre option n'a pas d'autres impacts prévisibles (c.-à-d. que les impacts sur l'eau souterraine, la faune et la végétation ont été pris en compte).

#### **d) Type de réservoir privilégié**

Après examen des conclusions de l'étude technique et de l'analyse des effets environnementaux, il a été établi que le château d'eau constituait le type de réservoir le plus approprié pour le site de la rue Nelson. Ce choix s'appuie essentiellement sur les constatations suivantes :

- le réservoir surélevé permet de pallier complètement les lacunes de pression décelées dans le réseau et, comparativement aux ouvrages au niveau du sol, est moins complexe techniquement au plan des exigences de contrôle et de gestion continus;
- le stockage au niveau du sol a un impact économique plus important que le stockage surélevé, en raison des coûts accrus d'exploitation et d'entretien à long terme qui lui sont associés (c.-à-d. coûts du cycle de vie);
- les impacts esthétiques sur les propriétaires fonciers adjacents et l'ensemble de la collectivité n'ont pas été jugés importants, compte tenu des facteurs suivants (dont il est question à la section 7.14) :
  - les terrains entourant le site de la rue Nelson sont relativement peu aménagés, à l'exception des unités d'habitation le long de la rue John et d'une zone adjacente à vocation commerciale/industrielle;
  - le secteur résidentiel de la rue John est en grande partie séparé du site par une rangée de gros arbres visibles à l'arrière dudit terrain;
  - les résidents aux abords du site du projet n'ont pas exprimé d'inquiétudes face à l'emplacement du réservoir proposé durant le processus de consultation publique.

Après examen, il a été déterminé que la construction et l'exploitation du réservoir proposé n'auront pas d'effets environnementaux négatifs importants sur les CVE sélectionnées (voir l'analyse précise des effets environnementaux au chapitre 7.0).

#### **3.2.3.3 Emplacement du matériel de traitement et de désinfection**

##### **a) Moyens envisagés**

Voici les moyens réalisables qui ont été envisagés pour loger le matériel de traitement, de désinfection et de contrôle sur le site de puits de la rue Nelson :

- à l'intérieur d'une nouvelle station de pompage;
- à la base du château d'eau proposé.

## b) Facteurs à prendre en considération

Voici les facteurs principaux à prendre en considération dans le choix d'une installation de pompage :

- une nouvelle salle des pompes est constituée d'un bâtiment en surface isolé abritant toutes les installations de désinfection et de produits chimiques, les pompes doseuses, la tuyauterie industrielle et l'équipement électrique. Le bâtiment occuperait une superficie au sol d'environ 360 m<sup>2</sup>;
- tout le matériel de traitement et de pompage requis peut être logé à la base du réservoir d'eau. L'aménagement de la salle de pompage dans le socle du réservoir proposé permet de partager une partie de l'équipement mécanique et de contrôle;
- les coûts d'immobilisation et de maintenance associés à une nouvelle station de pompage seront supérieurs à ceux de la salle de pompes, compte tenu des travaux de construction supplémentaires que cette option suppose;
- la construction de la station de pompage entraînerait la destruction permanente d'environ 360 m<sup>2</sup> de végétation.

## c) Analyse des effets environnementaux

Les interactions potentielles entre les diverses options envisagées pour abriter les pompes et les CVE décrites à la section 2.1 du rapport ont été évaluées. Cette démarche visait à déterminer, en termes relatifs, les effets environnementaux projetés de chaque option envisagée sur les diverses composantes environnementales avant la mise en œuvre de mesures d'atténuation (au moyen des critères d'impact décrits au tableau 2.1).

Les conclusions de l'analyse des effets environnementaux qui a été effectuée sur ces deux options d'installations de pompage sont résumées au tableau 3.5.

**Tableau 3.5**  
**Emplacements envisagés pour les installations de pompage :**  
**analyse des effets environnementaux**

Composante valorisée de l'écosystème	Nouveau bâtiment	Salle des pompes	Considérations
	Détermination des effets		
Quantité et qualité de l'eau souterraine	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.

Composante valorisée de l'écosystème	Nouveau bâtiment	Salle des pompes	Considérations
	Détermination des effets		
Quantité et qualité de l'eau de surface	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Ressources aquatiques et halieutiques	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Caractéristiques terrestres (végétation, faune)	Faible	Minime/nul	L'aménagement d'un nouveau bâtiment augmentera l'empreinte totale du projet et entraînera la destruction permanente d'environ 360 m <sup>2</sup> de végétation.  L'aménagement des installations à l'intérieur du château d'eau n'augmentera pas l'empreinte du projet sur le site.
Espèces en péril	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Bruit	Faible	Faible	L'aménagement des installations de pompage à l'un ou l'autre endroit entraînera des impacts négligeables sur les niveaux de bruit ambiants (après la phase de construction).
Qualité de l'air	Faible	Faible	L'aménagement des installations de pompage à l'un ou l'autre endroit entraînera des impacts négligeables sur la qualité de l'air (après la phase de construction).

Composante valorisée de l'écosystème	Nouveau bâtiment	Salle des pompes	Considérations
	Détermination des effets		
Utilisateurs locaux des eaux souterraines	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Voisinage et résidents locaux	Minime/nul	Minime/nul	L'aménagement d'une nouvelle station de pompage se traduirait par la présence d'un autre ouvrage d'adduction dans ce secteur résidentiel, même si la structure intégrera des éléments architecturaux du secteur résidentiel.
Collectivités des Premières nations	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Santé et sécurité des travailleurs	Faible	Faible	L'aménagement d'un nouveau bâtiment exige des travaux de construction supplémentaires, ce qui accroît légèrement les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs.
Santé et sécurité publiques	Minime/nul	Minime/nul	L'aménagement des installations de pompage à l'un ou l'autre endroit entraînera des impacts minimes sur la santé et la sécurité publiques.
Esthétique	Faible	Faible	L'aménagement d'une nouvelle station de pompage se traduira par la présence d'un autre bâtiment sur le site, ce qui constitue une hausse légère de l'impact du site sur l'esthétique.



Composante valorisée de l'écosystème	Nouveau bâtiment	Salle des pompes	Considérations
	Détermination des effets		
Ressources culturelles patrimoniales et historiques	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées	Faible	Faible	Les deux options augmenteront le débit des eaux usées acheminées vers l'usine d'épuration.
Durabilité des ressources renouvelables	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'autres impacts prévisibles (c.-à-d. que les impacts sur l'eau souterraine, la faune et la végétation ont été pris en compte).

#### d) Type d'installations de pompage privilégié

Après revue des conclusions de l'examen technique et de l'analyse des effets environnementaux, il a été établi que les installations de traitement et de désinfection requises pour les puits de la rue Nelson devraient être logées dans la salle de pompage à la base du château d'eau proposé. Le choix de la salle de pompage dans le plan d'aménagement s'appuie essentiellement sur les éléments suivants :

- cette installation est plus économique au plan des immobilisations et de l'entretien;
- elle réduit au minimum la destruction de la végétation sur le site;
- elle a des effets minimes à long terme sur la qualité de l'air, les niveaux de bruit et l'esthétique locale.

Après examen, il a été déterminé que la construction et l'exploitation de la salle de pompes n'aura pas d'effets environnementaux négatifs importants sur les CVE sélectionnées (voir l'analyse précise des effets environnementaux au chapitre 7.0).

#### 3.2.3.4 Viabilisation du site

##### a) Moyens envisagés

Voici les moyens envisagés pour doter le site de la rue Nelson de l'infrastructure de service requise :

- à l'intérieur de la réserve routière actuelle;

- à l'intérieur de nouvelles servitudes.

**b) Facteurs à prendre en considération**

Voici les principaux facteurs à prendre en considération dans le choix d'une formule de servitude pour les services et la route d'accès :

- la servitude doit relier le site du projet à l'infrastructure d'aqueduc et d'égout actuelle située près de l'intersection des rues Nelson et Ann;
- l'installation des services dans la réserve routière actuelle pourrait avoir des impacts mineurs sur la circulation durant la phase de construction du projet;
- l'acquisition d'une servitude privée entraînerait probablement des coûts supplémentaires;
- l'aménagement des services sur des zones privées visées par une servitude est susceptible d'affecter les activités d'aménagement futures et nécessiterait probablement la coupe de plusieurs arbres matures et arbustes (compte tenu du peu d'autres tracés possibles);
- l'accès aux servitudes privées peut être difficile en période de mauvais temps;
- la route d'accès devrait être construite dans un secteur conforme au modèle d'aménagement établi et qui perturbe le moins possible les attraits naturels du site du projet.

**c) Analyse des effets environnementaux**

Les interactions potentielles entre les diverses options envisagées pour le couloir de service et les CVE décrites à la section 2.1 du rapport ont été évaluées. Cette démarche visait à déterminer, en termes relatifs, les effets environnementaux projetés de chaque option envisagée sur les diverses composantes environnementales avant la mise en œuvre de mesures d'atténuation (au moyen des critères d'impact décrits au tableau 2.1).

Les conclusions de l'analyse des effets environnementaux qui a été effectuée sur les deux options relatives au couloir de service sont résumées au tableau 3.6.

**Tableau 3.6**  
**Sites envisagés pour le couloir de service :**  
**analyse des effets environnementaux**

Composante valorisée de l'écosystème	Réserve routière actuelle	Nouvelles servitude	Considérations
	Détermination des effets		
Quantité et qualité de l'eau souterraine	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option pour le couloir n'a pas d'impacts prévisibles.
Quantité et qualité de l'eau de surface	Minime/nul	Minime/nul	Les travaux de construction pourraient causer de l'érosion et la sédimentation. Ces impacts seraient atténués par les moyens habituels, mais les risques seront plus élevés si les travaux se déroulent sur des sections intactes visées par une servitude.
Ressources aquatiques et halieutiques	Minime/nul	Minime/nul	Les travaux de construction pourraient causer de l'érosion et de la sédimentation. Ces impacts seraient atténués par les moyens habituels, mais les risques seront plus élevés si les travaux se déroulent sur des sections intactes visées par une servitude.
Caractéristiques terrestres (végétation, faune)	Faible	Modéré	Les deux options nécessiteront l'enlèvement de la végétation pour faciliter la viabilisation du site. Ces impacts seraient atténués par les moyens habituels, mais les risques d'impact seront plus élevés si les travaux de viabilisation impliquent l'aménagement d'une nouvelle servitude.
Espèces en péril	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Bruit	Minime/nul	Minime/nul	La prestation des services selon l'une ou l'autre option entraînera des impacts

Composante valorisée de l'écosystème	Réserve routière actuelle	Nouvelles servitude	Considérations
	Détermination des effets		
			négligeables sur les niveaux sonores ambiants (après la phase de construction).
Qualité de l'air	Minime/nul	Minime/nul	La prestation des services selon l'une ou l'autre option entraînera des impacts négligeables sur la qualité de l'air (après la phase de construction).
Utilisateurs locaux des eaux souterraines	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Voisinage et résidents locaux	Minime/nul	Faible	La prestation des services à l'intérieur de la réserve routière actuelle s'inscrirait dans le schéma d'aménagement local et aurait un impact minime sur la collectivité, surtout après la remise en état du site.
			La prestation des services dans une nouvelle servitude pourrait entrer en conflit avec les schémas d'aménagement futurs, compte tenu du peu de place disponible sur les terrains privés pour la viabilisation.
Collectivités des Premières nations	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Santé et sécurité des travailleurs	Faible	Faible	La viabilisation du site selon l'une ou l'autre option entraînerait des impacts minimes sur la santé et la sécurité des travailleurs, mais les risques liés à la circulation pendant la phase de construction le long de l'emprise routière actuelle sont plus élevés.
Santé et sécurité publiques	Faible	Faible	La viabilisation du site selon

Composante valorisée de l'écosystème	Réserve routière actuelle	Nouvelles servitude	Considérations
	Détermination des effets		
			l'une ou l'autre option entraînerait des impacts minimales sur la santé et la sécurité publiques, mais les risques liés à la circulation pendant la phase de construction le long de l'emprise routière actuelle sont plus élevés.
Esthétique	Minime/nul	Faible	<p>La prestation des services à l'intérieur de la réserve routière actuelle aurait un impact minime sur l'esthétique locale après la remise en état du site.</p> <p>La prestation de services au moyen d'une nouvelle servitude pourrait avoir un impact modéré sur la collectivité locale, car plusieurs arbres devront probablement être coupés.</p>
Ressources culturelles patrimoniales et historiques	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées	Minime/nul	Minime/nul	Les deux options augmenteront le débit des eaux usées acheminées vers l'usine d'épuration.
Durabilité des ressources renouvelables	Minime/nul	Minime/nul	L'une ou l'autre option de corridor n'a pas d'autres impacts prévisibles (c.-à-d. que les impacts sur l'eau souterraine, la faune et la végétation ont été pris en compte).

#### **d) Plan de viabilisation privilégié**

Après examen des conclusions de l'examen technique et de l'analyse des effets environnementaux, on a établi le plan suivant de prolongement des services et d'accès routier :

- le couloir de service devrait être aménagé le long de la réserve routière de la rue Nelson entre l'intersection de la rue Ann et le site du projet. La canalisation principale, les égouts sanitaire et pluvial et le conduit électrique y seraient mis en place au moyen de tranchées à ciel ouvert. La réserve routière de 20 m est passablement déjà perturbée à la suite des activités d'aménagement antérieures associées à l'ancienne voie ferrée;
- une voie d'accès devrait être construite à partir de la réserve routière de la rue Nelson jusqu'au château d'eau. Elle devrait être suffisamment large pour permettre le passage d'un véhicule et être revêtue de gravier. Une place de stationnement devrait également être aménagée pour les employés municipaux. La construction de la voie d'accès entraînera peu de perturbations et de coupe définitive de la végétation, et les espèces touchées (graminées) ne sont pas considérées comme étant sensibles (voir l'exposé de la section 6.2.3 sur les ressources terrestres et la végétation).

Le choix du plan de viabilisation proposé s'appuie essentiellement sur les éléments suivants :

- il réduit au minimum la perturbation de la végétation et des habitats fauniques aux alentours de la zone du projet;
- il entraîne des impacts à long terme minimes sur la qualité de l'air, les niveaux de bruit et l'esthétique locale;
- les terres touchées appartiennent toutes à la municipalité (il n'y a donc pas de frais d'acquisition foncière);
- il respecte le schéma d'aménagement établi afin de limiter les impacts à long terme sur les activités futures de développement;
- il perturbe le moins possible la circulation en tentant d'éviter le plus possible les travaux de construction à proximité des routes actuelles.

Après examen, il a été déterminé que la réalisation du plan de viabilisation établi ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur les CVE sélectionnées (voir l'analyse précise des effets environnementaux au chapitre 7.0).

### **3.2.4 Analyse des divers moyens de réaliser le projet (site du puits n° 1)**

#### **3.2.4.1 Installations de chloration**

##### **a) Moyens envisagés**

Voici les moyens envisagés pour doter le site du puits n° 1 d'installations de chloration :

- conduite principale;

- bêche de sortie.

## **b) Facteurs à prendre en considération**

Voici les principaux facteurs à prendre en considération dans le choix d'une installation de pompage :

- la conduite de chloration est une grosse conduite (600 mm de diamètre) conçue pour allonger le temps de rétention de l'eau traitée avant son entrée dans le système de distribution (afin d'assurer une désinfection au chlore efficace). Il faut compter un temps de contact de 15 minutes pour le puits n° 1. Compte tenu de la capacité du puits n° 1 (15,2 L/s), il faut installer 52 m de canalisation autour du périmètre du bâtiment des pompes;
- la bêche de sortie est un réservoir souterrain isolé en béton muni de chicanes pour assurer le temps de contact requis avec le chlore. Le réservoir serait aménagé à côté de la station de pompage actuelle. Compte tenu de la capacité du puits n° 1 (15,2 L/s), le réservoir occuperait une superficie au sol d'environ 16 m<sup>2</sup>;
- les coûts d'immobilisation associés à la bêche de sortie sont nettement supérieurs à ceux d'une conduite maîtresse de chloration. On estime à environ 55 000 \$ et 31 000 \$ respectivement le coût d'aménagement des deux installations. Les coûts d'exploitation des deux installations seraient comparables, mais il faudrait tenir compte des coûts d'entretien périodique de la bêche (p. ex. vidange et décolmatage);
- les activités de construction associées aux deux projets perturberaient temporairement une superficie analogue sur le site du puits n° 1.

## **c) Analyse des effets environnementaux**

Les interactions potentielles entre les deux options de chloration et les CVE décrites à la section 2.1 du rapport ont été évaluées. Cette démarche visait à déterminer, en termes relatifs, les effets environnementaux projetés de chaque option envisagée sur les diverses composantes environnementales avant la mise en œuvre de mesures d'atténuation (au moyen des critères d'impact décrits au tableau 2.1).

Les conclusions de l'analyse des effets environnementaux qui a été effectuée sur les deux options de chloration sont résumées au tableau 3.7.

**Tableau 3.7**  
**Installations de chloration :**  
**analyse des effets environnementaux**

Composante valorisée de l'écosystème	Conduite maîtresse	Bâche de sortie	Considérations
	Détermination des effets		
Quantité et qualité de l'eau souterraine	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Quantité et qualité de l'eau de surface	Minime/nul	Minime/nul	Les travaux de construction pourraient causer de l'érosion et de la sédimentation. Ces impacts seraient atténués par les moyens habituels.
Ressources aquatiques et halieutiques	Minime/nul	Minime/nul	Les travaux de construction pourraient causer de l'érosion et de la sédimentation. Ces impacts seraient atténués par les moyens habituels.
Caractéristiques terrestres (végétation, faune)	Minime/nul	Minime/nul	Les deux options nécessiteront l'enlèvement de la végétation. Les impacts seraient atténués par les moyens habituels (y compris la remise en état des lieux).
Espèces en péril	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Bruit	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option ne devrait pas avoir d'impacts (après la phase de construction).
Qualité de l'air	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles (après la phase de construction).



Composante valorisée de l'écosystème	Conduite maîtresse	Bâche de sortie	Considérations
	Détermination des effets		
Utilisateurs locaux des eaux souterraines	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Voisinage et résidents locaux	Minime/nul	Minime/nul	La réalisation de l'une ou l'autre option aura des impacts négligeables sur les modèles d'aménagement local ou sur la qualité de vie de la collectivité (à l'exception des impacts mineurs liés à la construction).
Collectivités des Premières nations	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Santé et sécurité des travailleurs	Faible	Faible	La construction et les activités d'exploitation associées à ces deux options ne présentent pas de risque important pour la santé et la sécurité des travailleurs, mais l'utilisation d'une bâche de sortie nécessitera plus d'entretien.
Santé et sécurité publiques	Faible	Faible	Les activités de construction et d'exploitation associées à ces deux options ne présentent pas de risque important pour la santé et la sécurité publiques.
Esthétique	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option aura des impacts négligeables sur l'esthétique, car les deux installations seront enfouies et le terrain sera remis en état après les

Composante valorisée de l'écosystème	Conduite maîtresse	Bâche de sortie	Considérations
	Détermination des effets		
			travaux de construction (il y aura des impacts mineurs sur l'esthétique pendant la construction dans les deux cas).
Ressources culturelles patrimoniales et historiques	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'impacts prévisibles.
Durabilité des ressources renouvelables	Minime/nul	Minime/nul	La mise en œuvre de l'une ou l'autre option n'a pas d'autres impacts prévisibles (c.-à-d. que les impacts sur l'eau souterraine, la faune et la végétation ont été pris en compte).

#### d) Installation de chloration privilégiée

Après revue des conclusions de l'examen technique et de l'analyse des effets environnementaux, on a établi qu'une grosse conduite maîtresse serait mise en place sur le périmètre de la station de pompage actuelle pour assurer la chloration de l'eau du puits n° 1. Le choix de la conduite maîtresse comme installation de chloration s'appuie essentiellement sur les éléments suivants :

- coûts d'immobilisation nettement plus bas;
- coûts de main-d'œuvre plus faibles pour l'entretien;
- impacts minimes à long terme sur la végétation, la qualité de l'air, les niveaux de bruit et l'esthétique locale.

Après examen, il a été déterminé que l'installation et l'exploitation de la conduite maîtresse de chloration ne devraient pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur les CVE sélectionnées (voir l'analyse précise des effets environnementaux au chapitre 7.0).

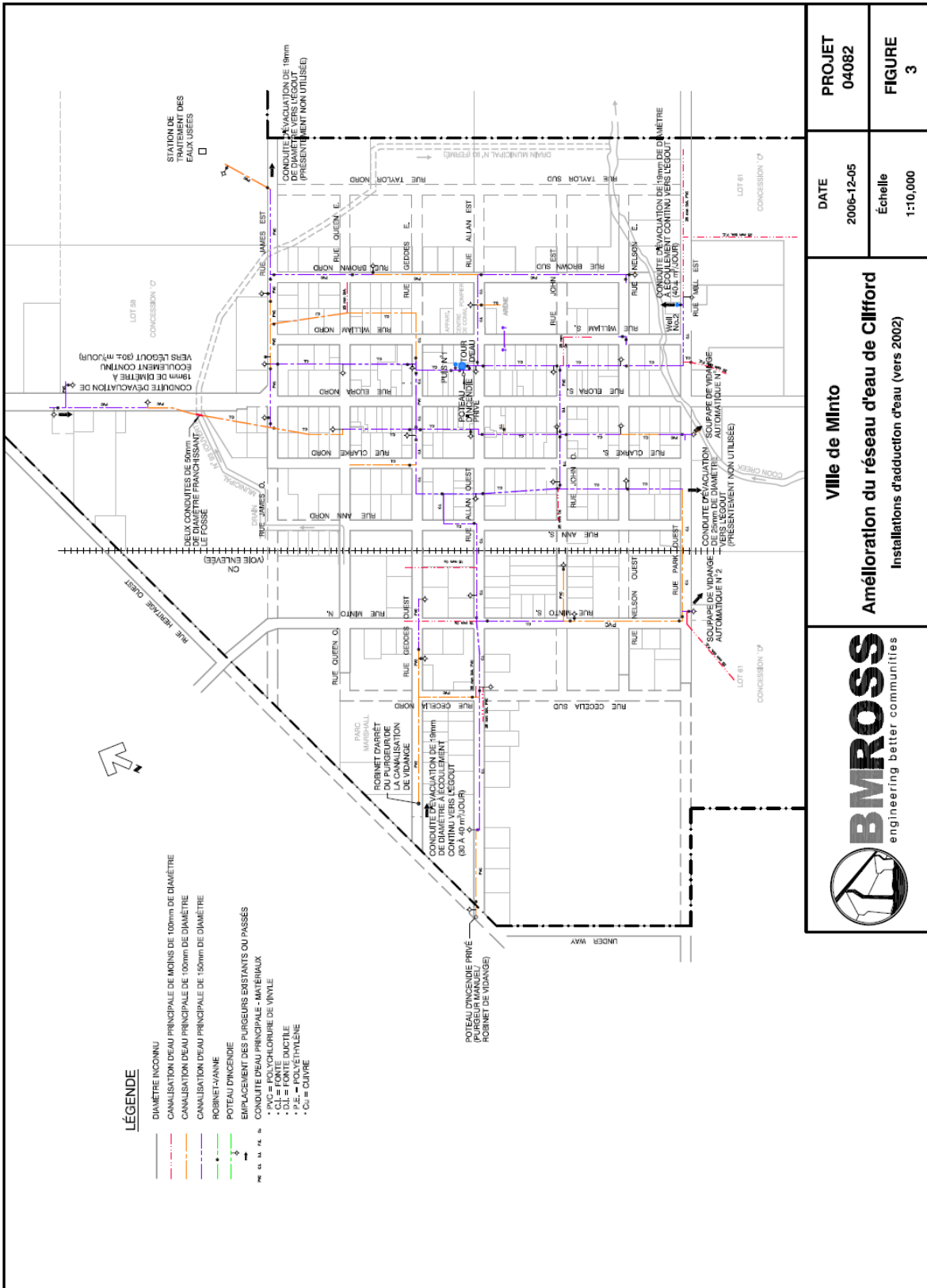
## **4.0 ÉLÉMENTS ET ACTIVITÉS DU PROJET**

### **4.1 Installations d'approvisionnement en eau actuelles**

La collectivité de Clifford est desservie par un réseau d'aqueduc municipal dont la mise en service remonte à 1947. Au début du processus d'évaluation environnementale de portée générale, le réseau comprenait deux puits forés dans le roc (les puits n<sup>os</sup> 1 et 2), deux stations de pompage, un réservoir surélevé (réservoir au sol) et un système de distribution. Le réseau dessert environ 310 habitations, 27 commerces et six établissements. La collectivité ne compte pas de gros utilisateurs d'eau. La figure n<sup>o</sup> 3 indique où se trouvaient les principales composantes du réseau d'aqueduc de Clifford au début de l'évaluation environnementale de portée générale.

Les puits n<sup>os</sup> 1 et 2 étaient équipés chacun d'une pompe submersible reliée directement au système de distribution. Le puits n<sup>o</sup> 1 est un ouvrage de grande capacité foré dans le roc qui constitue le principal puits de production du réseau. Il est réglé automatiquement par les niveaux du réservoir au sol. Le puits n<sup>o</sup> 2 (connu localement sous le nom de Dairy Well) était un petit puits qui avait été foré dans le roc à l'origine pour alimenter une fromagerie adjacente. Avant sa désaffectation, il servait de puits de réserve et était utilisé au besoin seulement (p. ex. en période de forte demande ou lorsque le puits n<sup>o</sup> 1 était hors service). Le puits n<sup>o</sup> 1 a une capacité autorisée de 15,2 L/s et le puits n<sup>o</sup> 2, 4,5 L/s (voir le tableau 3.1).

L'eau des deux puits était traitée à l'hypochlorite de sodium (chlore). Un séquestrant du fer est également utilisé pour traiter l'eau du puits n<sup>o</sup> 1. Durant l'évaluation environnementale de portée générale, on a signalé que le puits n<sup>o</sup> 1 était équipé d'une pompe réglée par étranglement à 11,4 L/s, mais qu'il pouvait débiter 15,2 L/s. On a par la suite constaté que le puits fonctionne à 15,2 L/s.



**LÉGENDE**


DIAMÈTRE INCONNU  
 ---  
 CANALISATION D'EAU PRINCIPALE DE MOINS DE 100mm DE DIAMÈTRE  
 ---  
 CANALISATION D'EAU PRINCIPALE DE 100mm DE DIAMÈTRE  
 ---  
 CANALISATION D'EAU PRINCIPALE DE 150mm DE DIAMÈTRE  
 ---

ROBINET-HANNE  
 ---

POTEAU D'INCENDIE  
 ---

EMPLACEMENT DES PURGEURS EXISTANTS OU PASSÉS  
 ---

CONDUITE D'EAU PRINCIPALE - MATÉRIAUX  
 --- PVC  
 --- PE  
 --- DLI  
 --- P.P.E.  
 --- Cu

<p><b>PROJET</b> 04082</p>	<p><b>FIGURE</b> 3</p>	
	<p><b>DATE</b> 2006-12-05</p>	<p><b>Echelle</b> 1:10,000</p>
<p><b>Ville de Minto</b> <b>Amélioration du réseau d'eau de Clifford</b> Installations d'adduction d'eau (vers 2002)</p>		
 <p><b>BMROSS</b> engineering better communities</p>		

Le système de distribution comprend environ 4 510 m de conduites en fonte de 100 mm et de 150 mm de diamètre, 2 990 m de conduites en polychlorure de vinyle (PCV) de 100 mm et de 150 mm de diamètre ainsi qu'une petite quantité de conduites en fonte ductile et de canalisations de petit calibre en cuivre et en polyéthylène. La majeure partie du système (58 %) est constituée de conduites en fonte non gainées qui ont été installées avant ou peu après la mise en service du réseau. La plupart des conduites ont été mises en place dans la cour arrière des résidences.

Le réservoir surélevé en acier (construit en 1947) avait une capacité totale de 794 m<sup>3</sup> et mesurait 27 m de haut au moment de sa mise hors service.

## 4.2 Capacité de production et demande

### 4.2.1 Demande en eau actuelle

Le tableau 4.1 présente les données de base sur la demande en eau du réseau de Clifford, qui sont tirées des registres de pompage de 1997-2002.

**Tableau 4.1**  
**Volumes journaliers moyens et maximaux pompés par année (1997-2003) :**  
**aqueduc de Clifford**

Année	Volume journalier moyen (m <sup>3</sup> /jour)	Volume journalier maximal (m <sup>3</sup> /jour)
1997	378	1 189
1998	381	841
1999	388	787
2000	439	981
2001	665	1 096
2002	588	1 230
2003	512	874
Moyenne (1997-2003)	489	1 000

Voici les observations découlant de l'analyse des données du tableau 4.1 :

- Les débits journaliers moyens et maximaux par année ont été relativement stables durant la période 1997-1999. Durant cette période, la demande journalière moyenne s'est accrue légèrement, passant de 378 m<sup>3</sup> à 388 m<sup>3</sup>. Cependant, la demande journalière maximale par année a beaucoup fléchi, passant de 1 189 m<sup>3</sup> en 1997 à un seuil de 787 m<sup>3</sup> en 1999 et à 874 m en 2003.

- Dans l'ensemble, les demandes journalières moyennes et maximales par année ont augmenté entre 1999 et 2002. Durant cet intervalle, le débit journalier moyen est passé de 388 m<sup>3</sup> à 588 m<sup>3</sup> après avoir culminé à 665 m<sup>3</sup> en 2001. Le débit journalier maximal a également augmenté durant cette période, passant de 787 m<sup>3</sup> à 1 230 m<sup>3</sup>.
- La consommation par habitant s'est élevée à environ 495 litres par jour (avant octobre 2000), ce qui est légèrement supérieur aux paramètres de conception du MEO, qui prévoient une consommation individuelle de 270 à 450 litres par jour (L/j) pour les clients qui ne sont pas de gros utilisateurs dans les collectivités de l'Ontario. Les données plus récentes (2001-2003) indiquent que la consommation s'est accrue de près de 50 % par rapport à celle d'avant octobre 2000.
- Les hausses récentes de la consommation sont attribuables à l'emploi de purgeurs et d'autorinceurs et à la vidange des bouches d'incendie toutes les deux semaines (à partir d'octobre 2000). Ces mesures visaient à maintenir les teneurs de chlore libre requises dans l'ensemble du réseau et à satisfaire les usagers qui se plaignaient de recevoir une eau « sale » ou « malodorante ». On s'attend à ce que la consommation diminue sensiblement et revienne à ce qu'elle était avant 2000 lorsque les améliorations au réseau prévues seront réalisées et que ces mesures cesseront (si les améliorations apportées permettent de régler les problèmes de qualité organoleptique de l'eau).
- Les demandes journalières maximales des dernières années allant jusqu'à 1 200 m<sup>3</sup> s'approchent de la capacité d'approvisionnement totale du puits n° 1 (1 313 m<sup>3</sup>). On s'attend à ce que la demande journalière maximale réelle dépasse cette valeur (c.-à-d. que le réservoir était probablement fort sollicité pendant ces journées).

#### **4.2.2 Projections démographiques**

On trouvera au tableau 4.2 des données sur la hausse totale de la population de Clifford pendant la période 1976-2001 et sur la croissance annuelle moyenne par période quinquennale selon les chiffres de Statistique Canada. On constate que la population locale est passée de 641 à 792 habitants pendant la période d'étude, soit une augmentation nette de 23,6 % et un taux de croissance annuel moyen de 0,85 %.

**Tableau 4.2**  
**Données démographiques (1976-2001) :**  
**collectivité de Clifford**

<b>Année</b>	<b>Population</b>
1976	641
1981	645
1986	661
1991	784
1996	775
2001	792
Taux de variation (1976-2001)	+ 23,6 %
Taux annualisé	0,85 %

Le tableau 4.3 révèle que le taux de croissance à court terme de la collectivité a beaucoup fluctué durant la période d'étude. Les taux quinquennaux de croissance moyens ont varié d'un plancher de -0,24 % pour la période 1991-1996 à un plafond de 3,48 % pour la période 1986-1991. Dans l'ensemble, les fluctuations observées à Clifford sont attribuables à l'évolution des conditions économiques et démographiques locales.

**Tableau 4.3**  
**Taux de croissance à court terme de la population (1976-2001) :**  
**collectivité de Clifford**

<b>Intervalle de cinq ans</b>	<b>Taux de croissance annuel moyen</b>
1976 – 1981	0,14 %
1981 – 1986	0,48 %
1986 – 1991	3,48 %
1991 – 1996	-0,24 %
1996 – 2001	0,44 %

Au cours des récentes années, deux grandes projections démographiques ont été produites pour la région urbaine de Clifford. La plus récente a été effectuée par la firme C.N. Watson and Associates Ltd. pour servir de données de base à l'élaboration d'un nouveau règlement sur les redevances d'aménagement du comté de Wellington (*County of Wellington Development Charges By-law*). Les calculs ont indiqué que la collectivité atteindrait une croissance moyenne annuelle de 1,46 % durant la période 2002-2022. Le service d'urbanisme et de développement du comté de Wellington a également fait des prévisions à partir des données du Recensement de 1996 pour faciliter la formulation du plan officiel du comté de Wellington (*County of Wellington*

*Official Plan*). Les calculs indiquent que la population de la collectivité augmenterait au rythme annuel moyen de 1,125 % durant la période 1996-2016.

On constate que les chiffres du comté de Wellington 1) concordent assez bien avec le taux de croissance annuel moyen de 0,85 % observé à Clifford entre 1976 et 2001 et 2) semblent donner une idée réaliste de la croissance démographique future de la collectivité compte tenu des tendances actuelles en matière de développement. Les chiffres de la firme C.N. Watson semblent par contre accorder trop de poids aux périodes de forte croissance. Ce scénario accélère donc la croissance future à un rythme qui risque de ne jamais être atteint à long terme (compte tenu de la croissance passée observée et des tendances actuelles du développement). La population à desservir a donc été établie à partir du taux de croissance annuel moyen de 1,125 %.

Le tableau 4.4 présente la croissance démographique projetée à Clifford pour la période 2005-2055 à partir du taux de croissance future qui a été établi. La projection se fonde sur l'hypothèse que la prévision élaborée pour le plan officiel s'appliquera à la zone d'étude pour cet horizon. On a choisi 2005 comme année de référence étant donné qu'il était probable que les travaux d'amélioration du réseau ne seraient pas entièrement terminés avant cette date. On a extrapolé les projections pour les demandes à long terme (c.-à-d. l'horizon de 20 ans) et les demandes finales (c.-à-d. l'horizon de 50 ans). La prévision sur 20 ans a été faite afin de déterminer les besoins en vue d'améliorer les installations d'approvisionnement en eau. La prévision sur 50 ans a été faite afin de déterminer les besoins en vue d'améliorer les installations de stockage de l'eau.

**Tableau 4.4**  
**Prévisions de la croissance démographique (2005-2055) :**  
**collectivité de Clifford**

<b>Année</b>	<b>Population</b>
2005	828
2010	876
2015	926
2020	979
2025	1 036
2055	1 448

#### **4.2.3 Projections de la demande en eau**

On a calculé la demande future en eau en appliquant la demande par habitant à la population de l'année de référence et à la population à desservir. Comme il a été mentionné à la section 4.2.1, la consommation d'eau par habitant était d'environ 495 L/j avant la mise en place de mesures supplémentaires pour maintenir les teneurs en chlore libre résiduels et améliorer la qualité esthétique de l'eau dans l'ensemble du système de distribution (p. ex. purgeurs, rinçage aux deux semaines). L'application de ce volume de consommation à la population projetée de 2005 (année de référence) se traduit par une demande journalière moyenne pour Clifford d'environ 410 m<sup>3</sup> (4,7 L/s). En multipliant la valeur journalière moyenne par un facteur qui tient compte de



la demande journalière maximale, on obtient une consommation quotidienne maximale de 1 127 m<sup>3</sup> (13,0 L/s) pour 2005, si on tient pour acquis que les mesures susmentionnées ne seront plus en vigueur.

L'estimation des débits de conception pour les horizons de planification de 20 ans et de 50 ans reposait sur les principales hypothèses suivantes :

- la consommation journalière moyenne par habitant demeurera aux niveaux actuels (c.-à-d. que les demandes futures seront directement proportionnelles à la croissance);
- aucun grand consommateur d'eau ne s'établira dans la région durant l'une ou l'autre des périodes de planification;
- les mesures actuelles visant le maintien des teneurs en chlore libre résiduel et l'amélioration de la qualité esthétique de l'eau dans l'ensemble du système de distribution cesseront une fois le réseau amélioré. Plus précisément, on prévoit cesser d'utiliser les purgeurs et normaliser la procédure de rinçage des bouches d'incendie (c.-à-d. un rinçage deux fois l'an);
- l'indice de la demande journalière maximale sera conforme au guide de conception du MEO (c.-à-d. un indice de « 2,5 » pour une population de 1 001 à 2 000 habitants).

En fonction de ces hypothèses, on prévoit que la demande journalière moyenne de conception et la demande journalière maximale de conception pour l'horizon de planification de 20 ans seront de 513 m<sup>3</sup> (5,9 L/s) et de 1 282 m<sup>3</sup> (14,8 L/s), respectivement. On prévoit que la demande quotidienne moyenne de conception et la demande quotidienne maximale de conception pour l'horizon de planification de 50 ans seront de 717 m<sup>3</sup> (8,3 L/s) et de 1 792 m<sup>3</sup> (20,7 L/s), respectivement. On trouvera au tableau 4.5 les données sur la demande actuelle du réseau et une extrapolation de la demande future pour chaque horizon de planification.

**Tableau 4.5**  
**Demande en eau actuelle et future :**  
**collectivité de Clifford**

	<b>Année de référence (2005)</b>	<b>Projections (2025)</b>	<b>Projections (2055)</b>
Population	828	1 036	1 448
Demande journalière moyenne (L/s)	4,7	5,9	8,3
Demande journalière maximale (L/s)	13,0	14,8	20,7

#### 4.2.4 Projection de la demande de stockage

Les volumes de stockage de conception ont été établis en appliquant les prévisions démographiques aux paramètres de conception du MEO. Ces derniers prévoient la mise en réserve d'une proportion du volume de stockage pour répondre aux demandes de pointe (stockage d'équilibre), à la protection-incendie et aux situations d'urgence. Le tableau 4.6 présente les besoins actuels requis et une extrapolation des besoins futurs pour les horizons de planification de 20 ans et de 50 ans. Les prévisions des besoins se fondent sur les hypothèses clés formulées pour les demandes futures en eau.

**Tableau 4.6**  
**Besoins de stockage actuels et futurs :**  
**collectivité de Clifford**

	<b>Année de référence (2005)</b>	<b>Projections (2025)</b>	<b>Projections (2055)</b>
Population	828	1 036	1 448
Capacité totale requise (m <sup>3</sup> )	663	988	1 258
Stockage d'équilibre (m <sup>3</sup> )	256	321	448
Protection-incendie (m <sup>3</sup> )	274	469	558
Stockage en cas d'urgence (m <sup>3</sup> )	133	198	252

#### 4.3 Plan de conception préliminaire

##### 4.3.1 Puits sentinelles

###### 4.3.1.1 Puits d'essai

Le rapport de la GMPS comportait une section intitulée « Nouvelles sources d'eau souterraine potentielles » et indiquait que le potentiel aquifère du secteur à l'ouest de Clifford pouvait être exploré. Le substratum et la couche sédimentaire profonde dans cette région ont fait l'objet de travaux d'exploration qui ont débouché sur la construction de trois puits d'essai en 2002 (TW1/02, TW2/02, TW3/02) et une analyse subséquente de ces puits.

La majorité des analyses hydrogéologiques ont été effectuées sur le site de la rue Nelson et s'appuyaient sur les hypothèses suivantes :

- les aquifères rocheux et granulaire à cet endroit produiraient une eau de qualité satisfaisante et en quantité convenable aux fins de l'approvisionnement municipal;
- l'aquifère granulaire sur le site produirait une eau de qualité nettement supérieure à celle des puits actuels dans le roc.

À partir des conclusions des essais réalisés sur la qualité et la quantité des eaux et la viabilité de l'aquifère, on a établi que les aquifères rocheux et granulaire à proximité du site de la rue Nelson pourraient constituer des sources convenables d'approvisionnement municipal.

#### **4.3.1.2 Puits de captage**

La Ville de Minto a commandé la construction des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 en 2004. Le puits n<sup>o</sup> 3 est un puits en milieu granulaire de 200 mm de diamètre construit dans le même aquifère que le puits TW2/02; il est situé à environ 7,5 m au nord du puits d'essai (foré jusqu'à environ 35,7 m). Le puits n<sup>o</sup> 4 de Clifford a été développé en portant le diamètre du puits TW1/02 foré dans le substratum de 150 mm à 200 mm (foré jusqu'à environ 40,8 m).

Voici les coordonnées Mercator des puits (selon le Système de référence nord-américain de 1927 (NAD83, zone 17):

- Puits n<sup>o</sup> 3 : 0501721E, 4868048N
- Puits n<sup>o</sup> 4 : 0501723E, 4868041N

On a procédé à un essai hydrogéologique aux puits n<sup>os</sup> 3 et 4 afin de confirmer la viabilité des aquifères en milieu granulaire et dans le roc pendant l'horizon de planification, la qualité de l'eau captée par chaque puits et les impacts sur les puits du milieu hydrogéologique environnante (c.-à-d. les puits actuels). Le niveau de la nappe a été surveillé dans le cadre des essais de longue durée. La surveillance a porté sur les puits de production et les puits d'essai actuels, quatre puits d'observation (désignés M1-MW4-00-S0, M1-MW4-00-D0, M1-MW5-00-D0, M1-MW6-00-D0), deux piézomètres de cours d'eau (désignés SP1/02 et SP2/02) et un puits domestique inutilisé.

La section 7.2 du rapport expose les procédures, les résultats et les conclusions de l'évaluation hydrogéologique effectuée pour les puits n<sup>os</sup> 3 et 4, dont une description des effets environnementaux potentiels associés à l'aménagement et à l'exploitation des puits. On trouvera la carte des niveaux d'eau (surface potentiométrique) tracées dans le cadre de la GMPS à l'annexe B. À ce jour, les surfaces potentiométriques pour la région urbaine de Clifford n'ont pas encore été cartographiées.

#### **4.3.2 Aspects relatifs au stockage**

Des évaluations techniques récentes ont révélé que la faible hauteur du réservoir au sol créait des pressions très inférieures aux paramètres de conception du MEO dans le système de distribution. Le guide de conception du MEO recommande des pressions normales se situant entre 350 kilopascals (kPa) et 550 kPa. Il indique également que les pressions normales doivent rester au-dessus de 275 kPa en périodes de pointe. Les pressions normales dans certains tronçons du réseau de Clifford atteignaient presque la pression minimale recommandée en conditions normales (c.-à-d. 140 kPa). Ce problème était exacerbé lorsque le réseau était très sollicité, comme en période de rinçage des conduites ou lors d'un incendie.

Les évaluations techniques ont également indiqué que la capacité utile du réservoir au sol (794 m<sup>3</sup>) est insuffisante pour desservir la population actuelle, d'après l'information disponible et les paramètres de conception habituels. De plus, le volume disponible dans le réservoir est inférieur au volume de conception requis (988 m<sup>3</sup>) pour l'horizon de 20 ans ou au volume de conception requis (1 258 m<sup>3</sup>) pour satisfaire les besoins en stockage sur l'horizon de 50 ans. On pouvait donc s'attendre à ce que les déficiences en matière de stockage et de pression du système s'accroissent à mesure que la population locale augmente.

La section 3.2.3.2 du rapport expose en détail les divers aspects envisagés lors de l'examen préliminaire de la capacité de stockage du réseau, tout particulièrement les types d'installations et les sites d'implantation possibles. Comme il a déjà été mentionné, on a déterminé que le site de la rue Nelson était le meilleur emplacement pour le réservoir.

#### **4.4 Travaux réalisés**

##### **4.4.1 Puits de la rue Nelson**

- Construction d'ouvrages de captage (deux puits) capables de fournir un débit total d'au moins 15,2 L/s (1 313 m<sup>3</sup>/j, 479 347 m<sup>3</sup>/a).
- Construction d'un château d'eau d'une capacité de 1 275 m<sup>3</sup>.
- Construction d'une salle des pompes qui abrite le matériel de traitement et de pompage (à la base du château d'eau).
- Construction de nouveaux équipements (conduite maîtresse, égout sanitaire et égout pluvial) le long de la réserve routière non ouverte de la rue Nelson jusqu'au site du projet.
- Construction d'un chemin d'accès en gravier.

##### **4.4.2 Puits n° 1**

- Installation d'une conduite maîtresse de chloration sur le site jouxtant le puits actuel.
- Installation d'un système de chloration de réserve, d'un réservoir secondaire pour produits chimiques et de matériel d'analyse dans la station de pompage.
- Rénovations diverses de la station de pompage.
- Mise hors service et démantèlement du réservoir au sol à cet emplacement.

##### **4.4.3 Puits n° 2**

- Mise hors service et fermeture du puits.

## 4.5 Phase de construction

### 4.5.1 Puits de captage

#### 4.5.1.1 Puits n<sup>os</sup> 3 et 4

Voici les travaux qui ont été exécutés pendant la construction des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 (le chapitre 5.0 du rapport expose l'ordonnancement des travaux) :

- Le puits n<sup>o</sup> 3 a été construit tout près du puits TW2/02 afin d'accéder à l'aquifère granulaire évalué durant l'étude hydrogéologique. Le puits a été aménagé afin d'obtenir un débit de 7,6 L/s et il est équipé d'une pompe à vitesse variable afin de réduire les teneurs en fer de l'eau soutirée durant les opérations de mise en marche/arrêt. Le puits est également doté des dispositifs suivants :
  - un adaptateur de branchement à coulisseau et un bouchon ventilé;
  - une turbopompe submersible débitant 7,6 L/s à une hauteur manométrique totale (HMT) de 75 m et une conduite maîtresse de 100 mm allant jusqu'aux installations de traitement et de surveillance situées à la base du château d'eau adjacent (voir détails dans la section suivante).
- Le puits n<sup>o</sup> 4 a été aménagé dans le roc par la reconstruction du puits TW1/02. Ce puits serait porté à un rendement de 15,2 L/s et servirait de puits de réserve au puits n<sup>o</sup> 1 (les puits n<sup>os</sup> 3 et 4 ne fonctionnent jamais simultanément, les puits n<sup>os</sup> 1 et 4 ne fonctionnent tous les deux qu'en cas d'urgence). Le puits est équipé des dispositifs suivants :
  - un adaptateur de branchement à coulisseau et un bouchon ventilé;
  - une turbopompe submersible débitant 15,2 L/s à une hauteur manométrique totale (HMT) de 84 m et une conduite maîtresse de 100 mm allant jusqu'aux installations de traitement et de surveillance situées à la base du château d'eau adjacent.
- Les détails de construction des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 sont résumés au tableau 4.7.

**Tableau 4.7**

#### **Détails de construction des puits municipaux de Clifford**

	<b>Puits n<sup>o</sup> 3</b>	<b>Puits n<sup>o</sup> 4</b>
Diamètre (mm)	200	200
Niveau du sol actuel (m)	381,25	381,25
Élévation du sommet du tubage (m)	382,00	382,00
Niveau statique (m)	14,4	13,3
Profondeur de l'extrémité du tubage (m)	35,4	40,8
Profondeur du puits (m)	35,4	43,3

	<b>Puits n° 3</b>	<b>Puits n° 4</b>
Profondeur de la prise d'eau de la pompe (m)	32,3	40,5
Débit de pompage autorisé (L/s)	7,6	15,2

On mesure les profondeurs de puits et les paramètres de pompage à partir du niveau actuel.  
On mesure les niveaux d'eau à partir du sommet des tubages en place.

#### **4.5.1.2 Puits n° 1**

Voici les travaux de réfection qui ont été exécutés au puits n° 1 :

- modernisation du principal puits de production (puits n° 1) conformément au CA délivré par le MEO :
  - installation d'une conduite maîtresse de chloration à côté du site du puits actuel;
  - installation d'un système de chloration de réserve, d'un réservoir secondaire pour produits chimiques et de matériel d'analyse dans la station de pompage;
- réalisation de divers travaux d'amélioration à la station de pompage actuelle. Voici un résumé des principales modifications effectuées :
  - installation d'une nouvelle pompe capable de débiter 15,2 L/s à une hauteur manométrique totale de 86 m (il faut augmenter la HMT qui est actuellement de 64 m car le niveau du nouveau château d'eau est plus élevé que celui du réservoir actuel). La capacité de 15,2 L/s correspond à la capacité autorisée dans le CA et le PPE;
  - installation d'une nouvelle conduite ascensionnelle en acier inoxydable (y compris un nouveau raccord pour la tête de puits et un coude de refoulement);
  - installation d'un nouveau panneau de démarrage et de contrôle de la pompe y compris les interconnexions requises avec les autres équipements;
  - installation d'un nouveau cuvelage après inspection du tubage;
- enlèvement du réservoir au sol à la suite de la mise en service du nouveau château d'eau sur le site de la rue Nelson.

#### **4.5.1.3 Puits n° 2**

Le puits n° 2 a été mis hors service conformément au Règlement 903 dans le cadre du Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford. Voici les travaux à effectuer pour fermer un puits :

- enlèvement de tout l'équipement et des débris dans le puits;

- enlèvement du tubage sur au moins deux mètres sous la surface du sol;
- enlèvement de l'eau dans le puits, remplissage avec du sable ou du gravier fin et des pastilles de bentonite, du fond du puits jusqu'à la première couche de la formation la plus profonde de l'aquifère ou jusqu'au sommet de la zone de captage du puits;
- obturation du puits, y compris l'espace annulaire, au moyen d'un bouchon de fermeture fait de coulis à base d'eau propre et d'un mélange d'autres matériaux (p. ex. bentonite, ciment Portland, sable et gravier désinfecté);
- démantèlement de tous les ouvrages de surface associés au puits (p. ex. bâtiment des pompes et installations de pompage et de traitement);
- enlèvement des ouvrages souterrains, des fondations et des dalles;
- scellement du puits au niveau du sol au moyen de pastilles de bentonite et de matériau de couverture;
- remise en végétation des zones perturbées.

#### **4.5.2 Couloir de services publics et accès au site**

Voici les activités qui se sont déroulées durant les travaux de viabilisation et d'accès routier au site des puits de la rue Nelson :

- aménagement d'un couloir de service de 145 m à l'intérieur de la réserve routière ouest de la rue Nelson, depuis le site des puits vers l'est jusqu'à l'intersection avec la rue Clarke. Le couloir comprend les composantes suivantes :
  - prolongement de la conduite maîtresse de 300 mm sur environ 145 m, depuis le site du projet vers l'est jusqu'à une conduite principale de 150 mm située à l'est de l'intersection avec la rue Ann;
  - installation d'un égout sanitaire de 200 mm de diamètre et d'environ 69 m de longueur, depuis le site du projet vers l'est jusqu'à un trou d'entretien associé à l'égout sanitaire de 200 mm de diamètre le long de la rue Ann;
  - prolongement de l'égout pluvial de 300 mm de diamètre sur environ 18 m vers l'est jusqu'à l'emplacement de l'exutoire. L'exutoire se trouve sur l'ancienne emprise du chemin de fer et intègre un enrochement pour lutter contre l'érosion;
  - installation d'une canalisation électrique aérienne jusqu'à la limite du terrain. L'électricité sur le site sera fournie par des canalisations souterraines de calibre approprié;
  - installation du service téléphonique reliant la base du réservoir au moyen d'une canalisation souterraine enfouie de calibre approprié;
- les installations d'aqueduc et d'égout sanitaire comprennent des conduites latérales secondaires coiffées se prolongeant vers l'ouest sur environ 7 m. Les conduites se

prolongent également sur environ 16 m vers le nord et vers le sud depuis la conduite maîtresse le long de la rue Ann;

- toutes les canalisations ont été installées à au moins 1,5 m sous la surface du sol pour les protéger du gel;
- un chemin d'accès a été aménagé à partir de la réserve routière de la rue Nelson jusqu'au château d'eau. Il permet le passage d'un véhicule ( $\pm 3$  m) et est constitué d'une base et d'une surface de gravier (profondeur totale de gravier :  $\pm 0,6$  m). Il y a une place de stationnement pour le personnel.

### 4.5.3 Château d'eau

Voici les activités qui se sont déroulées durant les travaux de construction du château d'eau sur le site de la rue Nelson :

- construction d'un château d'eau conçu pour répondre à la demande pendant 50 ans. Les principaux paramètres de conception sont résumés ci-dessous :

- population à desservir	1 449 personnes
- demande journalière maximale de conception	1 793 m <sup>3</sup>
- volume de stockage requis	1 275 m <sup>3</sup>
- niveau d'eau maximum	424,0 m
- hauteur du trop-plein	424,3 m
- réserve incendie	570,0 m <sup>3</sup>
- réserve d'urgence	255,0 m <sup>3</sup>
- niveau d'eau minimum (cuve vide)	416,4 m

Voici les dimensions générales de l'ouvrage :

- hauteur totale (sauf les antennes)	44,8 m
- diamètre de la cuve	16,2 m
- diamètre du socle	7,5 m
- cote de la dalle de plancher	381,5 m
- diamètre de la semelle	13,0 m
- volume de la semelle	13,5 m <sup>3</sup>
- sous-face du niveau de la semelle (max.)	377,8 m

- l'eau soutirée des puits n<sup>os</sup> 1, 3 et 4 est acheminée vers le réservoir par des conduites ascensionnelles de 150 mm et de 300 mm (isolées et munies de câbles de réchauffage). La conduite de 300 mm sert également de conduite d'évacuation. L'ouvrage est



également muni d'un tuyau de trop-plein de 300 mm, lequel est relié à la conduite d'égout pluvial de 300 mm installée à l'intérieur de la réserve routière de la rue Nelson;

- la salle des pompes des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 est également située dans la base du socle de béton. Elle comprend les installations suivantes de contrôle, de surveillance et de traitement :
  - une conduite maîtresse de chloration de 600 mm de diamètre et d'environ 50 m de long sur le site du château d'eau afin d'assurer le temps de contact requis pour le débit de refoulement maximal de la pompe (15,2 L/s), assortie de toutes les voies et vannes d'échantillonnage et de service, des dispositifs d'écouillonnage et de tout l'équipement connexe;
  - un dispositif d'injection d'hypochlorite de sodium comprenant deux pompes doseuses, un réservoir de 100 L pour la solution d'hypochlorite de sodium, assorti de tous les tuyaux, vannes, dispositifs de confinement des déversements, contrôles et alarmes connexes;
  - un système de séquestration du fer composé de deux pompes doseuses, d'une réserve de jour de 200 L d'agent séquestrant en solution et d'un réservoir de stockage de 900 L, assorti de tous les tuyaux, vannes, dispositifs de confinement des déversements, contrôles et alarmes connexes;
  - des installations de surveillance de l'eau brute et de l'eau traitée évacuée, du chlore libre résiduel, de la turbidité et de la pression de fonctionnement;
  - la tuyauterie extérieure et les interconnexions aux services de la rue Nelson;
  - l'équipement mécanique et électrique connexe;
- une servitude temporaire de 10 m a été obtenue le long de la limite ouest dudit terrain pour faciliter la construction du château d'eau;
- les murs en béton de la salle des pompes et du socle sont recouverts de panneaux d'isolant-mousse pour protéger contre les intempéries et atténuer le bruit des travaux accessoires;
- deux mâts d'antenne et une balise d'identification d'obstacle seront installés au sommet de la cuve en acier.

#### **4.6 Phases d'exploitation et d'entretien**

Tous les ouvrages d'adduction d'eau seront exploités et entretenus par la Ville de Minto conformément aux exigences et aux protocoles énoncés dans le plan d'exploitation (*Clifford Water Works Operations Plan*). Ce plan constitue un document de référence indiquant au

personnel les exigences en matière d'exploitation et d'entretien des systèmes ainsi que les mesures à prendre en cas d'urgence (p. ex. accidents, déversements, panne d'équipement). Le manuel présente un aperçu général des équipements et des procédures à suivre ainsi que les nouvelles exigences découlant du règlement provincial sur les réseaux d'eau potable (*Ontario Regulation 170/03*) [Règlement 170] et du CA (on trouvera plus de précisions sur ce plan à la section 7.13.2.2 du rapport).

Le plan de circonstance (*Town of Minto Water Systems Contingency Plan*) décrit les mesures à prendre en cas de problème et d'urgence lié à l'exploitation du projet. Il établit les mesures à prendre pour atténuer les nuisances dans les situations générales suivantes :

- problèmes d'approvisionnement et de traitement (p. ex. résultats d'analyse insatisfaisants, défauts du chlorateur);
- problèmes dans le système de distribution (p. ex. bris majeur de la conduite maîtresse, prise d'incendie endommagée);
- problèmes de réservoir (p. ex. perte de capacité, défaillance structurale);
- circonstances exceptionnelles (p. ex. infraction à la sécurité, incendie ou explosion).

Il existe différents types de mesures correctrices selon la nature du problème. De façon générale, le plan de circonstance énonce les procédures normalisées pour évaluer l'ampleur de la situation et les mesures d'atténuation à appliquer (on trouvera plus de précisions sur ce plan à la section 9.2.4 du rapport).

#### **4.7 Phase de désaffectation**

Tous les ouvrages d'adduction d'eau construits et exploités en rapport avec le projet seront mis hors service conformément aux règlements applicables. Voici les activités qui seront menées durant les travaux de désaffectation :

- enlèvement de tout l'équipement et des débris sur le site;
- élimination de tous les produits de traitement et de désinfection conformément aux protocoles en vigueur dans l'industrie;
- fermeture de tous les puits conformément au Règlement 903 ou aux dispositions qui le remplacent;
- démantèlement de tous les ouvrages hors-sol;
- enlèvement des ouvrages, fondations et dalles souterrains;
- fermeture du tunnel de service (enlèvement du matériel, s'il y a lieu);
- remise en végétation des zones perturbées.

## **5.0 PLAN ET CALENDRIER D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

### **5.1 Ordonnancement général des travaux**

#### **5.1.1 Château d'eau**

Voici les tâches associées à la construction du château d'eau :

- mise en route du projet par l'entrepreneur;
- aménagement du chantier et décapage du terrain (y compris la délimitation du chemin d'accès et des aires de stockage);
- excavation et confirmation de la capacité portante du sol d'assise (essai géotechnique);
- installation des semelles et mise en place de la dalle de béton;
- construction et mise à l'essai du socle de béton;
- réalisation des travaux de mécanique, d'électricité et d'assemblage divers associés aux contrôles du château d'eau et à la salle de pompage des puits n<sup>os</sup> 3 et 4;
- assemblage et inspection du réservoir en acier avant sa mise en place;
- levage de la cuve;
- installation de la tuyauterie extérieure et exécution de travaux divers sur le site;
- documentation du projet et établissement de rapports.

#### **5.1.2 Couloir de services publics et viabilisation du site**

Voici les tâches associées à la viabilisation du site :

- mise en route du projet par l'entrepreneur;
- aménagement du chantier;
- enlèvement d'une bande de végétation de 15 m (maximum) de largeur le long de la route de service pour faciliter le creusage des tranchées et le passage des engins de chantier (la largeur de la zone varie selon les services requis);
- excavation des tranchées en vue de la mise en place de toutes les conduites souterraines;
- installation des conduites selon les devis techniques;
- installation de poteaux et électrification du site;
- remblayage des tranchées selon le devis;
- remise en végétation des zones perturbées au moyen de semences de graminées indigènes et de paillis;
- documentation du projet et établissement de rapports.

#### **5.1.3 Puits n<sup>os</sup> 3 et 4**

Voici les tâches générales associées à l'aménagement des puits de production n<sup>os</sup> 3 et 4 :

- fourniture et installation d'adaptateurs de branchement à coulisseau et de bouchons ventilés aux puits n<sup>os</sup> 3 et 4;

- fourniture et installation de pompes de puits submersibles, d'une conduite ascensionnelle et de l'équipement connexe aux puits n<sup>os</sup> 3 et 4;
- fourniture et installation d'un chapeau étanche avec brides sur le puits d'essai TW2/02;
- exécution de la procédure complète de désinfection requise;
- réalisation de toutes les inspections et de tous les essais requis (p. ex. contrôle radiographique des soudures);
- documentation du projet et établissement de rapports.

#### **5.1.4 Puits n° 1**

Voici les tâches associées à la modernisation du puits n° 1 :

- début des travaux après la mise en service des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 (étant donné que le puits n° 1 est le seul puits de captage);
- enlèvement de la pompe de puits en place;
- nettoyage et inspection du tubage, installation d'un cuvelage, s'il y a lieu;
- fourniture et installation d'une nouvelle pompe de puits et réalisation des travaux électriques connexes;
- fourniture et installation d'un nouveau coude d'évacuation, s'il y a lieu;
- mise en place de la conduite maîtresse de chloration;
- exécution de la procédure complète de chloration requise;
- réalisation de toutes les inspections et de tous les essais requis (p. ex. contrôle radiographique des soudures);
- désaffectation, enlèvement et élimination de l'actuel réservoir au sol;
- remise en état du site au besoin;
- documentation du projet et établissement de rapports.

#### **5.1.5 Puits n° 2**

Voici les tâches associées à la mise hors service du puits n° 2 :

- mise hors service du puits conformément au Règlement 903. Ces travaux seront effectués après la modernisation du puits n° 1;
- débranchement du puits du système de distribution d'eau;
- enlèvement de tout le matériel de pompage et de traitement et de tous les produits chimiques;
- transfert de tous les produits chimiques sur le site du puits n° 1 ou de la rue Nelson, selon le cas;
- conservation ou élimination de tout le matériel de pompage et de traitement, selon le cas;
- démolition de la station de pompage et enlèvement des déblais;
- remise en état du site au besoin;
- documentation du projet et établissement de rapports.

## 5.2 Calendrier d'exécution du projet

Voici un résumé du calendrier général d'exécution du projet de modernisation :

- exécution des travaux détaillés de conception de toutes les installations prévues (septembre 2004);
- début des travaux pour les ouvrages d'adduction et les services publics (mars 2005);
- construction et mise en service des ouvrages d'adduction de la rue Nelson (octobre 2005);
- installation des services publics dans le couloir de service et sur le site (octobre 2005);
- construction et mise en service du réservoir de la rue Nelson et mise hors service du puits n° 2 (octobre 2005);
- achèvement des travaux de modernisation du puits n° 1 (décembre 2005);
- mise hors service du réservoir existant (juin 2006).

Les grandes installations d'adduction d'eau de la rue Nelson n'ont pas été construites au cours de périodes qui auraient perturbé les ressources halieutiques ou la nidification des oiseaux.

## 6.0 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

### 6.1 Caractéristiques et conditions physiques

#### 6.1.1 Caractéristiques physiographiques

Clifford se trouve dans le champ de drumlins de la série Teeswater, qui s'étend sur environ 1 500 km<sup>2</sup> à l'intérieur des comtés de Bruce, Grey, Huron, Perth et Wellington. Le drumlin est une petite colline elliptique aux pentes douces. Le till de cette formation est habituellement loameux, moyennement compact, riche en calcaire et de couleur brun pâle (car il provient du calcaire tendre de couleur brun pâle de la région). Le champ de drumlins était auparavant traversé par de grandes rivières fluvioglaciaires qui ont grugé de larges vallées dans le till (les vallées des rivières Saugeen et Maitland étant les plus apparentes). Celles-ci possèdent pour la plupart de larges terrasses de sable et de gravier, qui occupent la majeure partie des basses terres entre les drumlins (créant un paysage de drumlins et de surfaces plates graveleuses). La continuité du champ de drumlins est rompue à plusieurs endroits par des monticules formés de sable et de graviers (kames) et leurs dépôts. On trouve un grand nombre de ces dunes près du lac Pike, entre Clifford et Mount Forest.

Dans la région de Clifford, la pente générale est orientée vers l'est et affiche un dénivelé d'environ 13 m (cote la plus haute mesurée : ± 381 m). La limite est de la collectivité est divisée par le canal de crue du ruisseau Coon (le terrain descend graduellement vers le canal). Les eaux de surface du site de la rue Nelson s'écoulent généralement du nord au sud, en suivant une pente graduelle d'environ 1 m (de 381,2 m à 380,1 m). Dans la servitude, l'eau s'écoule généralement en direction est vers l'intersection de la rue Ann Sud sur un dénivelé d'environ huit mètres (de

380 m à 372,8 m). L'emprise ferroviaire surélevée vient interrompre l'écoulement naturel dans la zone de servitude.

Les sols à proximité de Clifford sont surtout du loam de la série Harriston. Ces loams ont habituellement une texture silteuse et sont bien drainés. En général, les sols loameux de la série Harriston sont parmi les meilleurs substrats agricoles du sud de l'Ontario. À l'intérieur de l'emprise et du couloir, les sols sont surtout constitués d'argile limoneuse et ils reposent sur un important dépôt de till.

### **6.1.2 Caractéristiques hydrogéologiques du ruisseau Coon et des zones adjacentes**

On a examiné les cartes et les registres de puits compilés dans le cadre de la GMPS pour interpréter les conditions hydrogéologiques de la région de Clifford. Cette étude qui a été faite en 2001 a permis de déterminer le contexte hydrogéologique de cette région : on y trouve une couche de sédiments d'origine glaciaire de 25 m à 35 m d'épaisseur reposant sur un socle de dolomie et de schiste argileux de la formation de Salina.

Divers dépôts glaciaires d'origine quaternaire sont présents dans la région de Clifford. Les dépôts de surface dans le secteur du ruisseau Coon et du puits n° 2 sont des sédiments glaciolacustres d'eau peu profonde qui reposent sur le till Elma, un till sablo-limoneux pierreux. Ce till se trouve à l'ouest du ruisseau Coon, près des puits de la rue Nelson. On observe des dépôts glaciolacustres sur plusieurs kilomètres à l'est du ruisseau Coon.

Les dépôts de sable et de gravier peu profonds de la plaine inondable du ruisseau Coon sont d'origine relativement récente et reposent sur le till Elma, lequel repose sur un aquifère de sable et de gravier hautement perméable et de granulométrie variée qui recouvre l'aquifère rocheux de la formation de Salina.

### **6.1.3 Caractéristiques hydrologiques du ruisseau Coon**

#### **6.1.3.1 Généralités**

En décembre 2005, la firme BMROSS a procédé à la caractérisation du bassin hydrologique en amont de Clifford. Voici un résumé des conclusions de cette évaluation.

#### **6.1.3.2 Description du bassin versant**

Le bassin versant en amont de l'ancien village de Clifford couvre environ 14 km<sup>2</sup>. Le bassin hydrologique du ruisseau Coon et de ce secteur est sous la responsabilité de l'OPNVS.

#### **6.1.3.3 Paramètres du bassin**

Le bassin comporte une forte proportion de zones marécageuses (environ 18 %) et est surtout formé de sols à texture moyenne et de sols tourbeux des groupes hydrologiques B et D respectivement. La région est surtout composée de loam de la série Harriston, de loam sableux

de la série Donnybrook et de sols tourbeux. Les caractéristiques physiographiques du bassin ont été évaluées à partir de cartes topographiques et pédologiques.

#### 6.1.3.4 Utilisation des terres

Les terres du bassin sont surtout à vocation agricole et comprennent des pâturages, des champs cultivés, des boisés et des îlots ruraux. On ne pense pas que le développement ou les changements d'occupation des sols qui se produiront au cours des 20 à 30 prochaines années modifieront le régime d'écoulement dans le bassin.

#### 6.1.3.5 Méthode d'étude

Comme il s'agit d'un bassin relativement petit, on ne dispose pas de registres détaillés des régimes d'écoulement pour ce cours d'eau; on a donc dû calculer les débits nominaux en recourant aux méthodes théoriques exposées ci-dessous :

- HydroPak2 – Un programme informatique mis au point par Jack W. MacPherson. Il permet d'estimer les débits au moyen de calculs de type HYMO;
- analyse des crues régionales (FLOODONT) – Un programme informatique qui utilise des équations de régression à l'échelle régionale.

#### 6.1.3.6 Débits théoriques

Le tableau 6.1 présente brièvement tous les débits obtenus pour le bassin hydrologique selon les méthodes susmentionnées :

**Tableau 6.1**  
**Résultats de l'analyse des débits de crue nominaux**

<b>Fréquence de récurrence</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<i>Précipitations (mm) – (barrage Shand) à Fergus SCS-6 h</i>	38,4	55,7	67,2	81,7	92,5	103,2
HydroPak2 (m <sup>3</sup> /s)	1,1	3,6	5,9	9,4	12,2	15,2
Équation principale (FLOODONT)	3,0	4,6	5,9	7,3	9,5	11,1
Équation secondaire (FLOODONT)	<b>4,8</b>	<b>5,8</b>	<b>7,3</b>	<b>8,8</b>	<b>15,8</b>	<b>18,3</b>
Méthode de l'indice de crue (FLOODONT)	6,6	8,6	10,3	11,8	14,0	15,5

Les valeurs obtenues au moyen des méthodes susmentionnées se situent toutes dans une fourchette raisonnable les unes par rapport aux autres (cela confère un bon niveau de confiance à l'emploi des valeurs générées par ces méthodes). On utilisera les valeurs plus conservatrices générées par l'équation secondaire pour toute analyse ultérieure.

Avec la méthode HyroPak2 et en utilisant une répartition des précipitations semblable à celle observée lors de l'ouragan Hazel, on a obtenu des débits équivalents à 50,0 m<sup>3</sup>/s.

#### 6.1.4 Puits en service et permis de prélèvement d'eau

Plusieurs puits privés et municipaux, puits d'essai (TW) et puits de surveillance (MI) ont été localisés plus ou moins près du site de la rue Nelson (en consultant les registres de puits et l'information sur les PPE du MEO). En tout, quatre puits domestiques en service se trouvent à moins de 1 000 m dudit terrain. Le puits privé le plus proche est situé sur Under Way, plus de 700 m à l'ouest du site du projet.

On trouvera au tableau 6.2 la liste des puits qui ont été surveillés durant l'étude hydrogéologique.

**Tableau 6.2**  
**Puits en service surveillés durant l'étude hydrogéologique**

<b>Puits surveillé</b>	<b>Distance du site du projet (m)<sup>1</sup></b>	<b>Profondeur (m sous la surface du sol)</b>
TW1/02	0	35,8
TW2/02	0	43,3
TW3/02	480	38,4
MI-MW4-00-DO	495	25,8
MI-MW4-00-SO	495	7,1
MI-MW5-00-DO	550	29
MI-MW6-00-DO	310	25,7
Puits n° 1	500	54,6
Puits n° 2	560	50
Puits domestique	1 100	32,0

*Nota* : 1. Distance approximative du site de la rue Nelson mesurée sur une carte à l'échelle 1/5 000.

#### 6.1.5 Conditions climatiques

Environnement Canada a enregistré et compilé des données climatiques à la station de surveillance de Hanover pour la période allant de 1971 à 2000. Comme la collectivité de Hanover se trouve à une vingtaine de kilomètres au nord de Clifford, les données normalisées provenant de la station de surveillance donnent une idée relativement exacte des conditions dans la zone d'étude.

On trouvera au tableau 6.3 un résumé des tendances climatiques observées pendant la période de 30 ans :



**Tableau 6.3**

**Données climatiques choisies (1971-2000) : station de surveillance de Hanover**

<b>Statistiques choisies</b>	<b>Normale climatique</b>
<b>i) Température</b>	
Moyenne quotidienne	6,5 °C
Moyenne quotidienne (maximale)	11,8 °C
Moyenne quotidienne (minimale)	1,2 °C
Jours au-dessus de 20 (maximale)	110,9
Jours en dessous de 0 (maximale)	72,4
<b>ii) Précipitations</b>	
Totales	1045,2 mm
Pluie (quantité totale)	787,1 mm
Neige (quantité totale)	261,6 mm
Jours avec au moins 0,2 mm de pluie	118,5
Jours avec au moins 0,2 mm de neige	52,7

Les conditions climatiques observées à proximité de Clifford s'apparentent à celles relevées dans d'autres stations de surveillance du centre-ouest de l'Ontario.

### **6.1.6 Qualité de l'air**

Le MEO compile continuellement des données sur la qualité de l'air recueillies par plus de 40 stations de surveillance. On mesure les teneurs des six contaminants suivants : l'ozone (O<sub>3</sub>), les matières particulaires fines (PM<sub>2,5</sub>), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et les composés de soufre réduit total (SRT). En examinant l'emplacement des stations, on a constaté que Clifford se trouve à mi-chemin entre les stations de Tiverton (nord-ouest) et de Kitchener (sud-est). Les données recueillies par ces stations de surveillance donnent une idée assez juste des conditions qui règnent dans le bassin atmosphérique de la zone d'étude.

Le tableau 6.4 présente quelques données sur l'indice de la qualité de l'air (IQA) aux deux sites pendant la période de surveillance de 2003 :

**Tableau 6.4**  
**Indice de la qualité de l'air :**  
**stations de surveillance de Tiverton et de Kitchener**

Station de surveillance	Pourcentage d'IQA obtenu pour les heures valides par fourchette de valeurs*				
	Très bon (0-15)	Bon (16-31)	Moyen (32-49)	Mauvais (50-99)	Très mauvais (100+)
Kitchener	21,0	56,1	11,2	1,1	0,0
Tiverton	31,6	67,6	10,4	1,0	0,0

\* Les valeurs de l'IQA sont fonction des concentrations des polluants susmentionnés après conversion à une échelle ou un indice commun.

Ces données laissent penser que la qualité de l'air dans le village de Clifford varie de bonne à très bonne en moyenne. Cela est en partie attribuable à la localisation rurale du village, à la faible activité économique de la région et aux conditions climatiques locales.

### 6.1.7 Bruit

Le site des puits de la rue Nelson se trouve dans une zone résidentielle de faible densité de Clifford; on y trouve actuellement peu d'habitations et une grande superficie non bâtie. Aucun relevé sonore n'a été réalisé comme tel dans le secteur, mais les niveaux de bruit actuels sont nettement inférieurs à ceux en milieu urbain pour les raisons suivantes :

- le faible développement dans la région;
- l'absence d'industries lourdes dans la collectivité;
- la faible circulation dans les environs immédiats;
- l'absence d'une grande route à proximité.

Le site des puits de la rue Nelson n'est pas considéré comme étant dans une zone sensible au bruit puisqu'il n'y a pas de récepteurs sensibles comme des écoles, des garderies, des foyers pour personnes âgées et des hôpitaux à proximité immédiate de l'emprise (l'établissement le plus près se trouve à environ 225 m de la limite est du couloir et à environ 260 m de la limite est du site de la rue Nelson).

## 6.2 Caractéristiques et conditions biologiques

### 6.2.1 Aires naturelles sensibles

Un examen des aires sensibles connues a été effectué dans l'emprise établie, le couloir et la limite régionale de la zone d'étude. Cet examen était fondé sur les observations du ministère des Richesses naturelles, de l'OPNVS et de Natural Resource Solutions Inc. (experts-conseils en biologie). Voici les conclusions qui ont été tirées :

- il n'y a pas d'aires naturelles sensibles ni d'attraits naturels importants à l'intérieur de l'emprise ou du couloir établis;
- le ruisseau Coon coule dans des milieux écologiques variés qui sont donc considérés importants sur le plan environnemental à l'échelle régionale et provinciale. Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO) a caractérisé ces aires sensibles dans le cadre de son inventaire des sites du patrimoine naturel. L'étude a révélé que le ruisseau Coon prend sa source dans un secteur du complexe de Clifford – Harriston (un complexe marécageux d'importance provinciale qui comprend 30 milieux humides). Le complexe Clifford – Harriston occupe environ 2 730 hectares qui se répartissent comme suit : 96 % de marécages, 2,5 % de marais et 1,5 % de tourbières. Le plan officiel du comté de Wellington indique que le complexe Clifford – Harriston n'est pas situé dans les limites régionales du projet, même si le canal de crue du ruisseau Coon est visé par des mesures de protection environnementale;
- dans une lettre datée du 20 février 2004, l'OPNVS a indiqué que la stratégie d'atténuation prévue devait être assortie de mesures spéciales pour réduire au minimum les impacts potentiels des travaux de construction sur la population de méné long et son habitat. En 2000, le méné long a été classé parmi les espèces de poisson menacées par la province de l'Ontario et il figure sur la liste des espèces préoccupantes du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). On sait qu'il fréquente le ruisseau Meux. Comme celui-ci est relié hydrauliquement au ruisseau Coon, il se peut que l'espèce soit présente dans la zone du projet;
- les canaux de crue du ruisseau Coon et du rigolet n° 93 sont considérés comme étant les seules aires naturelles d'importance dans les limites régionales du projet. La Ville a engagé Natural Resource Solutions Inc. (des experts-conseils en biologie) pour recenser les milieux terrestres et aquatiques à proximité du site du projet. Les relevés sur le terrain ont été réalisés en 2004-2005.

## **6.2.2 Ressources aquatiques et halieutiques**

### **6.2.2.1 Habitat**

L'habitat du ruisseau Coon et du rigolet n° 93 est caractérisé comme suit :

- en août 2001, l'OPNVS a recensé les poissons du ruisseau Coon dans le cadre du programme de classification du rigolet. Les espèces suivantes ont été identifiées : l'omble de fontaine, le chabot tacheté, le ventre rouge du nord, la tête-de-boule, le mulot à cornes et le ouitouche;
- Natural Resource Solutions (NRS) a effectué un relevé du ruisseau Coon par pêche électrique le 1<sup>er</sup> juin 2005. Parmi les espèces de poissons recensées se trouvent le mulot à

cornes, l'omble de fontaine, le meunier noir, la tête-de-boule et l'épinoche à cinq épines. Aucune de ces espèces n'est rare à l'échelle provinciale ou nationale;

- l'échantillonnage du rigolet n° 93 réalisé par l'OPNVS en août 2001 a révélé la présence de plusieurs espèces-proies, comme le ventre rouge du nord, la tête-de-boule, le mulot à cornes et l'épinoche à cinq épines. En juin 2003, les espèces-proies suivantes ont été recensées par NRS : le méné à nageoires rouge, l'ombre de vase, le naseux noir et la tête-de-boule. Aucune de ces espèces n'est rare à l'échelle provinciale ou nationale.

#### **6.2.2.2 Espèces en péril**

- Une recherche effectuée dans le Registre public de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) géré par Environnement Canada a révélé qu'il n'y avait pas d'espèces aquatiques en péril dans la zone d'étude.

#### **6.2.2.3 Conclusions générales relatives à l'habitat**

À partir des études du milieu et des observations des organismes de réglementation, les conclusions suivantes ont été tirées au sujet des ressources aquatiques et halieutiques du ruisseau Coon et du rigolet n° 93 :

- le rigolet n° 93 abrite des Cyprinidés caractéristiques de sa fonction comme habitat de poissons d'eau chaude. L'habitat devrait être conservé ou amélioré afin de soutenir la communauté de poissons;
- le ruisseau Coon abrite des ombles de fontaine et d'autres espèces d'eau froide, ce qui confirme sa fonction comme habitat de poissons d'eau froide. L'omble de fontaine est une espèce indicatrice de lacs et de cours d'eau bien oxygénés, aux eaux claires et fraîches;
- il n'y aurait pas d'espèces aquatiques en péril dans la zone d'étude.

### **6.2.3 Végétation et ressources terrestres**

#### **6.2.3.1 Habitat**

Voici les caractéristiques à signaler sur l'habitat de l'emprise, du couloir et des canaux de crue du ruisseau Coon et du rigolet n° 93 :

- le site de la rue Nelson est surtout recouvert de pelouse. Une rangée d'arbres feuillus et de conifères borne la partie nord du terrain. La strate arborescente est très limitée et on n'y trouve aucune espèce sensible;

- de la végétation pousse sur l'ancienne emprise de la voie ferrée, notamment des arbres feuillus, des graminées et des plantes à fleurs indigènes. Le couvert végétal est limité et on n'y trouve aucune espèce sensible;
- au total, 33 espèces de plantes vasculaires ont été observées sur le terrain (voir le résumé à l'annexe II du rapport de NRS). Aucune des espèces présentes dans la zone d'étude n'est considérée comme ayant une importance provinciale ou nationale;
- le tronçon du ruisseau Coon à l'ouest de la rue Elora traverse un parc municipal comportant surtout une pelouse entretenue s'étendant jusqu'à 1,5 m des berges. La végétation non entretenue se compose d'un mélange de plantes herbacées indigènes et non indigènes (p. ex. l'alpiste roseau, le gaillet obtus). On y trouve la quenouille, la sagittaire commune, l'iris versicolore et le cresson à petites feuilles;
- à l'est de la rue Elora, de petits arbres et arbustes peuplent la zone riveraine, y côtoyant un grand saule fragile et plusieurs autres essences (p. ex. l'érable argenté, l'érable de Norvège, le peuplier baumier);
- il y a peu de végétation aux abords du rigolet n° 93. À l'ouest de la rue Elora, les premiers 50 m du rigolet sont bordés d'ormes d'Amérique, de saules fragiles, de sorbiers d'Amérique et de cornouillers stolonifères. Plus loin, la strate arborescente est peu marquée. À l'est de la rue Elora, le rigolet disparaît sous terre et le secteur est cultivé. À sa résurgence, immédiatement à l'est de la rue Elora, le ruisseau abonde en alpestes roseaux.

### 6.2.3.2 Espèces en péril

- Une recherche effectuée dans le Registre public de la LEP a révélé que la région d'étude est située dans l'aire de répartition de deux espèces végétales :
  - **Noyer cendré** : Le Registre public de la LEP indique que l'espèce se rencontre surtout comme essence mineure dans les peuplements de feuillus, mais qu'il en existe de grands peuplements purs dans certaines plaines inondables. Le noyer cendré préfère les sols riches, humides et bien drainés, qui sont fréquents le long des cours d'eau. Il pousse aussi dans les gravières bien drainés, particulièrement d'origine calcaire, mais se rencontre également, quoique rarement, dans les terrains rocheux secs et stériles. En Ontario, le noyer cendré pousse généralement seul ou en petits groupes dans des forêts de feuillus, associé à des arbres comme le tilleul, le cerisier tardif, le hêtre, le noyer noir, l'orme, la pruche, le caryer, le chêne, l'érable rouge, l'érable à sucre, le tulipier d'Amérique, le frêne blanc et le bouleau jaune. Même si l'aire de répartition de l'espèce englobe la zone d'étude, en Ontario on la rencontre surtout dans les parcs nationaux de la Pointe-Pelée et des Îles-du-Saint-Laurent. La zone d'étude ne constitue pas un habitat propice et l'espèce n'y a pas été recensée durant les travaux sur le terrain.

- **Ginseng à cinq folioles** : Le Registre de la LEP indique que, au Canada, l'espèce préfère les sols riches, humides, neutres et non perturbés sur un fond de calcaire ou de marbre, dans des forêts d'arbres décidus d'âge mûr ou presque. L'érable à sucre, le frêne blanc, le caryer cordiforme et le tilleul d'Amérique dominent habituellement ces forêts. On retrouve souvent les colonies de ginseng près du bas de pentes douces exposées au sud, où le microhabitat est chaud et bien drainé. Au Canada, on trouve le ginseng à cinq folioles dans le sud de l'Ontario et le sud-ouest du Québec. On considère qu'il s'agit d'une plante rare ou peu commune dans toute son aire de répartition nord-américaine. En Ontario, l'espèce est plus courante le long de l'escarpement du Niagara et de la limite est du Bouclier précambrien. La zone du projet ne constitue pas un habitat propice et l'espèce n'y a pas été observée durant les travaux sur le terrain.

### 6.2.3.3 Conclusions générales concernant l'habitat

D'après les études du milieu et les observations des organismes de réglementation, les conclusions suivantes ont été tirées au sujet de la végétation et des habitats terrestres à proximité de la zone du projet :

- les habitats de la zone d'étude constituent une mosaïque de terrains privés aménagés, de forêts-parcs, d'anciens champs et de terres agricoles. Ces habitats ne sont pas importants ni sensibles au développement;
- les arbres matures risquent d'être plus sensibles au développement que les arbres plus jeunes, les arbustes ou la strate herbacée en place. Il faut tenter de conserver les arbres matures durant les travaux de construction;
- les mesures de restauration après le chantier doivent privilégier la plantation d'arbres et d'arbustes indigènes;
- même s'il a été établi que la zone d'étude se trouvait peut-être dans l'aire de répartition du noyer cendré et du ginseng à cinq folioles, elle ne constitue pas un habitat propice pour ces espèces et aucun spécimen n'y a été observé durant les travaux sur le terrain.

## 6.2.4 Faune

### 6.2.4.1 Oiseaux

#### a) Habitat

En tout, 90 espèces d'oiseaux ont été identifiées dans la zone d'étude après un examen des données disponibles. Dans cette liste, huit espèces y ont été observées (notamment l'Étourneau sansonnet, le Merle d'Amérique, le Quiscale bronzé et le Chardonneret jaune). Aucun relevé des

oiseux nicheurs n'a été effectué, mais des observations fortuites ont été signalées durant la cartographie des communautés végétales.

## b) Espèces en péril

Dans son rapport technique, NRS indique que onze espèces rares ont été recensées dans le comté de Wellington. Les bosquets et la végétation émergente le long des rives du ruisseau Coon et du rigolet n° 93 peuvent constituer des habitats propices au Petit Blongios et à la Paruline polyglotte, deux espèces rares. Une recherche effectuée dans le registre public de la LEP a révélé que la zone d'étude peut se trouver dans l'aire de répartition de ces deux espèces ainsi que dans celle du Colin de Virginie. Voici un bref exposé des caractéristiques de l'habitat de chacune des espèces en péril, d'ordre général et plus particulières au projet :

- **Petit Blongios :** L'espèce est inscrite sur la liste des espèces menacées de l'annexe I de la LEP. Elle se reproduit du sud du Canada jusqu'en Amérique du sud et hiverne dans la région s'étendant de la Californie, du Texas et de la Floride jusqu'au Panama et à la Colombie. En Ontario, elle niche au sud du Bouclier canadien. On estime la population canadienne à moins de 1 000 couples. L'oiseau niche surtout en Ontario. La population canadienne est probablement toujours en déclin, mais des méthodes pour bien estimer la taille et l'évolution de la population n'ont pas encore été élaborées. Les oiseaux construisent leur nid dans des marécages d'eau douce, bordés de plantes aquatiques denses de grande taille, entrecoupées de massifs arbustifs et de passages libres. On les trouve surtout dans les marécages de plus de 5 hectares. Dans la portion nord de leur aire de distribution, ils se concentrent autour des quenouilles, plantes aquatiques émergentes les plus fréquentes. Le rapport technique de NRS indique que les bosquets et la végétation émergente le long des rives du ruisseau Coon et du rigolet n° 93 peuvent constituer des habitats propices à l'espèce. Les seuls travaux qui ont été réalisés à proximité de ces cours d'eau ont eu lieu lors de la mise hors service du puits n° 2. Aucune des activités de désaffectation sur ce site n'affecterait l'habitat potentiel de l'espèce. En outre, comme le Petit Blongios est sensible à la perte d'habitat et à l'intrusion humaine, sa présence est peu probable dans la zone d'étude.
- **Paruline polyglotte :** Le Registre de la LEP indique que cette espèce est inscrite sur la liste des espèces préoccupantes de l'annexe I. On y apprend que l'espèce niche du sud du Canada jusqu'au centre du Mexique. Elle niche dans des fourrés denses, près des lisières des bois, des zones riveraines et dans des clairières envahies par la végétation. La population de l'Ontario dépend beaucoup des habitats de succession d'arbustes très denses. Ces habitats résultent de la croissance végétative dans des ouvertures en forêt créées par des tempêtes et les feux, ou des champs abandonnés. La disponibilité d'habitats en Ontario est stable, en général, depuis les dix dernières années. Le rapport technique de NRS indique que les bosquets et la végétation émergente le long des rives du ruisseau Coon et du rigolet n° 93 peuvent constituer des habitats propices à l'espèce. Les seuls travaux qui ont été réalisés à proximité de ces cours d'eau ont eu lieu lors de la mise hors service du puits n° 2. Aucune des activités de désaffectation sur ce site n'affecterait l'habitat potentiel de l'espèce.

- **Colin de Virginie** : Le Registre de la LEP indique que la zone d'étude se trouve dans l'aire de répartition de cette espèce, qui figure sur la liste des espèces en voie de disparition de l'annexe I de la LEP. L'espèce est très répandue dans toute son aire de répartition dans l'est et le centre des États-Unis. Elle n'est pas très commune dans le sud de l'Ontario, où elle atteint la limite septentrionale et occidentale de son aire de répartition. En Ontario, elle se trouve de façon permanente dans la forêt carolinienne et dans la région forestière du sud des Grands Lacs, surtout dans les comtés d'Elgin, de Middlesex et de Lambton. Même si le Registre de la LEP indique que la zone d'étude se trouve à la limite septentrionale de son aire, le rapport technique de NRS ne signale pas sa présence dans la zone d'étude et ne la compte pas parmi les espèces rares ayant été observées dans le comté de Wellington. Le Colin de Virginie exige à la fois des prairies, des terres cultivées et un couvert arbustif. On le retrouve surtout dans les zones de culture de céréales ou de maïs ou sur des fermes abandonnées envahies par les mauvaises herbes, près des parcelles de bosquets ou de lisières. Il préfère les zones à moitié dégagées et à moitié recouvertes d'une strate herbacée et arborescente dense. Aucun habitat de ce type ne serait touché par le projet.

#### 6.2.4.2 Mammifères

##### a) Habitat

Le rapport technique de NRS indique que 15 espèces de mammifères en tout ont été recensées à partir de l'analyse des données disponibles, notamment le castor, la grande chauve-souris brune, le porc-épic, le lièvre d'Europe, le cerf de Virginie et le renard roux. Aucune des espèces recensées n'est considérée comme étant importante. Aucun mammifère n'a été observé lors des visites du site.

##### b) Espèces en péril

Une recherche effectuée dans le Registre public de la LEP a révélé que la zone d'étude se trouve dans l'aire de répartition du blaireau d'Amérique et du renard roux. Voici un bref exposé des caractéristiques de l'habitat de chacune des espèces en péril, d'ordre général et plus particulières au projet :

- **Blaireau d'Amérique de la sous-espèce *jacksoni*** : Le Registre public de la LEP indique que cette sous-espèce de blaireau d'Amérique est une espèce en voie de disparition inscrite à l'annexe 1 de la LEP. On y apprend également que l'aire de distribution du blaireau d'Amérique comprend la région autour des Grands Lacs de part et d'autre de la frontière canado-américaine. Au Canada, l'aire de répartition de la sous-espèce est très limitée; on trouve l'animal dans l'extrême sud-ouest de l'Ontario, au sud des péninsules Bruce et du Niagara, y compris dans la zone d'étude. La population compterait 200 bêtes tout au plus et les tendances sont inconnues. Elle est totalement isolée de toutes les autres populations de blaireaux. Les besoins en matière d'habitat du blaireau d'Amérique ne sont pas bien connus; cependant, un sol friable, permettant à l'animal de creuser la terre



et abritant de petits mammifères fouisseurs qui sont les proies des blaireaux, semble être un élément clé. Les habitats ouverts, qu'ils soient naturels (prairies) ou non (champs agricoles, emprises des routes, terrains de golf), sont généralement utilisés. L'habitat du blaireau dans le sud de l'Ontario est peu connu, mais il semble très fragmenté par les établissements humains, et les blaireaux courent de grands risques d'être tués sur les routes. Le rapport technique de NRS n'indique pas que cette sous-espèce a été recensée dans la zone d'étude. L'espèce n'est pas considérée comme étant importante dans le comté de Wellington. Aucune trace de terrier ni autres indices de la présence du blaireau n'ont été observés lors d'une évaluation sur le terrain de la zone du projet. Compte tenu de la nature résidentielle et urbaine de la zone du projet, il est peu probable que le blaireau d'Amérique y habite.

- **Renard gris :** Le Registre public de la LEP indique que le renard gris est une espèce menacée inscrite à l'annexe 1 de la LEP. On y apprend également que l'espèce se rencontre généralement du sud du Canada jusqu'au nord de la Colombie et du Venezuela. Au Canada, les populations de renard gris sont peu abondantes. On croit que ce renard est présent du sud-ouest de l'Ontario (Windsor) jusqu'à la frontière du Québec. Le renard gris fréquente les forêts feuillues et les zones marécageuses. Il peut aménager sa tanière dans de nombreux substrats différents (affleurements rocheux, cavités d'arbre, terriers creusés par d'autres animaux ou amas de broussailles), mais préfère les endroits très broussailleux, près d'une source d'eau. Malgré ces préférences, l'espèce n'a pas d'habitat particulier et est souvent présente aux abords des villes. Le rapport technique de NRS précise qu'il s'agit d'une espèce importante dans le comté de Wellington, même si aucun spécimen n'a été observé durant une étude sur le terrain. On ne considère pas que la zone du projet constitue un habitat pour cette espèce compte tenu du développement résidentiel et agricole du secteur et il est peu probable qu'on en trouve dans la zone d'étude.

#### 6.2.4.3 Herpétofaune

##### a) Habitat

Le rapport technique de la NRS indique que 14 espèces d'amphibiens et de reptiles ont été recensées aux alentours de la zone d'étude à partir de l'analyse des données disponibles. Une rainette a été observée dans la zone d'étude durant une visite sur le site. Le rapport indiquait également que cinq espèces d'amphibiens et de reptiles sont considérées comme étant importantes dans le comté de Wellington, notamment la salamandre de Jefferson, la couleuvre à petite tête et le massasauga. On ne considère pas que la zone du projet offre des habitats propices à ces espèces étant donné qu'il s'agit de secteurs résidentiels et agricoles.

##### b) Espèces en péril

Une recherche dans le Registre public de la LEP indique que la tortue ponctuée est la seule espèce inscrite à l'annexe I du Registre en tant qu'espèce en voie de disparition qui est

susceptible de vivre dans la zone d'étude. En Ontario, l'espèce se retrouve dans la région des Grand lacs d'aval. Les tortues ponctuées fréquentent habituellement les étangs, les fossés, les ruisseaux, les marais et les marécages. Elles préfèrent les substrats meubles (boueux), recouverts de plantes aquatiques. Elles ont besoin d'eaux tranquilles; leur présence dans les cours d'eau rapides indique habituellement des zones marécageuses le long des berges. Compte tenu de la nature de l'habitat associé à ce projet, il est peu probable que l'espèce soit présente dans la zone d'étude ou soit affectée par le projet.

#### **6.2.4.4 Lépidoptères**

##### **a) Habitat**

Le rapport technique de NRS ne fait état d'aucun lépidoptère aux environs de la zone d'étude après l'analyse des données disponibles. Aucun spécimen n'a été observé sur le terrain.

##### **b) Espèces en péril**

Une recherche effectuée dans le Registre public de la LEP a révélé qu'un seul lépidoptère susceptible d'être présent dans la zone d'étude, soit le monarque, est inscrit à l'annexe I du Registre à titre d'espèce préoccupante. Le monarque est largement répandu de l'Amérique centrale jusqu'au sud du Canada, et de la côte est à la côte ouest. Au Canada, il est associé principalement à l'asclépiade (espèce *Asclepius*) et à d'autres fleurs sauvages (comme les verges d'or, les asters et la salicaire). Il fréquente donc les champs en friche, le long des chemins, tous les espaces ouverts où croissent ces plantes. La population de monarques est limitée par la perte d'habitat due à la coupe, à la présence humaine et à la prédation, surtout dans leurs aires d'hivernage au Mexique. L'usage généralisé et accru d'herbicides en Amérique du Nord constitue également une menace, car il entraîne la disparition des asclépiades qu'utilisent les chenilles et les plantes nectarifères dont se nourrissent les adultes. NRS a effectué un relevé des plantes dans la zone du projet et a inclus une liste des espèces identifiées dans son rapport. Aucune des espèces mentionnées ci-dessus n'a été observée lors des relevés. Compte tenu de la nature de l'habitat associé au projet, il est peu probable que le monarque habite la zone d'étude ou qu'il sera affecté par le projet.

#### **6.2.4.5 Conclusions générales concernant l'habitat**

À partir des études du milieu et des observations des organismes de réglementation, les conclusions suivantes ont été tirées au sujet des habitats fauniques aux alentours de la zone du projet :

- aucune espèce inscrite à l'annexe I du Registre de la LEP n'est présente dans la zone d'étude;
- aucune espèce d'importance provinciale n'est présente dans la zone d'étude;
- les habitats touchés sont influencés par les activités résidentielles et agricoles et ne sont pas considérés comme des habitats fauniques importants.

## **6.3 Caractéristiques culturelles**

### **6.3.1 Patrimoine culturel**

Il n'y a pas de biens culturels particuliers susceptibles d'être affectés par le projet dans la collectivité de Clifford. En outre, on ne trouve pas de collectivité autochtone importante à l'intérieur des limites régionales du projet.

### **6.3.2 Ressources archéologiques**

Le projet se déroulerait sur des terrains où il n'y a jamais eu de construction (c.-à-d. le site de la rue Nelson et une petite partie du couloir de services publics connexe située immédiatement à l'est de l'emprise de la voie ferrée). Il se peut donc que les activités s'y déroulant puissent perturber les ressources patrimoniales enfouies. Au début de l'évaluation environnementale de portée générale, un plan préliminaire des ouvrages proposés a été transmis au ministère de la Culture (Direction du patrimoine et des bibliothèques, district du sud-ouest). Le Ministère a évalué la proposition à partir de ses critères établis et de ses bases de données sur les sites historiques répertoriés à proximité des travaux proposés.

Dans une lettre datée du 8 juillet 2002, le Ministère a indiqué que le site et le tracé de la conduite maîtresse proposés ne semblaient pas susceptibles d'affecter les ressources patrimoniales enfouies. Aucune autre étude n'a été exigée en vue d'évaluer les impacts du projet sur les ressources culturelles patrimoniales.

## **6.4 Caractéristiques et conditions socioéconomiques**

### **6.4.1 Utilisation antérieure des terres**

Le district du sud-ouest de Clifford a eu une vocation agricole. Après la Seconde Guerre mondiale, la plupart des terres à proximité du site de la rue Nelson ont été graduellement converties à des usages résidentiels de faible densité.

### **6.4.2 Aménagement du territoire et activités sur le site**

Le plan officiel du comté de Wellington indique que presque tous les terrains à l'ouest de l'ancienne voie ferrée sont zonés résidentiels. Les seules exceptions sont le parc Marshall (désigné zone « résidentielle ») et les terrains donnant sur la rue Nelson, l'est de la rue Minto sud (désignés zone « industrielle »). Les terres visées forment la portion est des terrains réservés aux activités industrielles.

Voici quelles sont les utilisations des terres adjacentes au site du projet :

Nord : Vocation résidentielle (maisons unifamiliales)

Ouest : Vocation industrielle (cour d'entreposage d'une entreprise de télécommunications)

Sud : Vocation résidentielle (maisons unifamiliales)

Est : Espace ouvert (ancienne voie ferrée)

## **7.0 ANALYSE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX**

### **7.1 Démarche**

#### **7.1.1 Détermination des composantes valorisées de l'écosystème**

Les CVE de cette étude ont été établies à partir d'une évaluation de l'information provenant de diverses sources, notamment de rapports, d'études spécialisées, de séances de consultation publique, et de la consultation avec les organismes d'examen gouvernementaux. Les CVE sélectionnées constituent les éléments considérés comme étant importants pour le projet et qui sont susceptibles d'être affectés par la réalisation des ouvrages proposés.

Voici les CVE qui ont été choisies pour le projet :

- quantité et qualité de l'eau souterraine;
- quantité et qualité de l'eau de surface;
- ressources aquatiques et halieutiques;
- caractéristiques terrestres (végétation et faune);
- espèces en péril;
- bruit;
- qualité de l'air;
- utilisateurs locaux des eaux souterraines;
- utilisations des terres adjacentes (modèles d'aménagement, effets en aval, sources de contamination possibles);
- voisinage et résidents locaux;
- collectivités des Premières nations;
- santé et sécurité des travailleurs;
- santé et sécurité publiques;
- esthétique;
- ressources culturelles patrimoniales et historiques;
- capacité de l'usine d'épuration des eaux usées;
- durabilité des ressources renouvelables.

#### **7.1.2 Évaluation des effets environnementaux**

On trouvera dans les sections suivantes du rapport un résumé des impacts environnementaux possibles du projet sur les CVE. L'évaluation des effets environnementaux reprend la méthodologie d'évaluation présentée à la section 2.3 du rapport.

Pour chaque CVE, l'analyse des effets se fait selon les axes suivants :

- les effets environnementaux possibles;

- les mesures d'atténuation des effets;
- les effets résiduels;
- l'importance des effets résiduels.

## 7.2 Quantité et qualité de l'eau souterraine

### 7.2.1 Effets environnementaux potentiels sur la quantité d'eau souterraine

#### 7.2.1.1 Évaluation de la capacité du puits n° 3

##### a) Objectifs

Des essais préliminaires ont été réalisés au puits n° 3 après la construction et l'aménagement du puits en mars 2004. On a procédé à des essais à débit variable et à des essais de pompage de longue durée pour confirmer les réserves disponibles et mesurer les effets de rabattement.

Voici quels étaient les objectifs de ces essais :

- confirmer que le puits n° 3 a été foré dans le même aquifère profond que le puits TW2/02;
- confirmer que la réaction de l'aquifère du puits n° 3 équivaut à celle du puits TW2/02;
- confirmer que la qualité de l'eau du puits n° 3 équivaut à celle du puits TW2/02;
- déterminer la qualité de l'eau du puits n° 3 à différents débits pour évaluer la possibilité d'installer une pompe à vitesse variable à des fins de production.

##### b) Essais de pompage à débit variable

L'essai de pompage à débit variable a été effectué dans le puits n° 3 en mars 2004 pour en déterminer la capacité d'approvisionnement. La procédure a été réalisée à des débits établis (paliers) de 30 minutes séparés par des périodes de récupération de 30 minutes (voir l'exposé des résultats de la qualité de l'eau à la section 7.2.2). Les essais antérieurs menés au puits TW2/02 avaient mis en évidence l'impact régional du pompage de 7,6 litres d'eau par seconde dans l'aquifère granulaire du site. D'autres mesures de surveillance des puits d'essai et des puits de surveillance ont cependant été effectuées pour confirmer l'impact observé durant l'étude de 2002.

On trouvera au tableau 7.1 un bref exposé des résultats de l'essai à débit variable.

**Tableau 7.1**  
**Puits n° 3 de réseau de Clifford :**  
**résultats de l'essai à débit variable**

	<b>Palier 1</b>	<b>Palier 2</b>	<b>Palier 3</b>
Débit de pompage (L/s)	4,5	9,1	11,4
Rabattement total après 30 minutes	4,86	11,59	15,28
Débit spécifique (L/s/m)	0,93	0,78	0,74

L'essai à débit variable indique que le puits n° 3 peut fournir plus de 11,4 L/s sans subir une réduction importante du débit spécifique. Mais, comme l'eau pompée au-delà de 7,6 L/s contenait des sédiments, il a été décidé de développer ce puits en fonction de ce débit maximal.

### c) Essai de longue durée

À partir des résultats de l'essai à débit variable et de l'analyse de la qualité de l'eau, on a décidé de procéder à l'essai de pompage de longue durée à des débits de 3,8 et 7,6 L/s. L'essai au puits n° 3 a été réalisé en mars 2004 aux débits établis. L'évaluation visait à déterminer la qualité de l'eau et la réaction de l'aquifère à la suite d'un pompage de longue durée.

L'essai de longue durée au puits n° 3 a été réalisé à un débit de 3,8 L/s sur une période continue de 68,8 heures, puis à un débit de 7,6 L/s pendant 71,7 heures supplémentaires. Le niveau statique du puits n° 3 avant l'essai était de 14,40 m sous le sommet du cuvelage au moment de la mesure faite en conditions statiques le 19 mars 2002. Après 68,8 heures de pompage à 3,8 L/s, le niveau d'eau avait baissé de 5,57 m (pour s'établir à 19,97 m sous le sommet du cuvelage). Après 71,7 heures supplémentaires de pompage à 7,6 L/s, le niveau d'eau avait encore baissé de 4,14 m pour s'établir à 24,11 m sous le sommet du cuvelage.

On trouvera au tableau 7.2 un bref exposé des résultats obtenus pour les puits surveillés durant l'essai de pompage de longue durée et de leur réaction à l'essai de pompage du puits n° 3 aux débits établis.

**Tableau 7.2**  
**Puits n° 3 du réseau de Clifford :**  
**résultats de l'essai de pompage de longue durée**

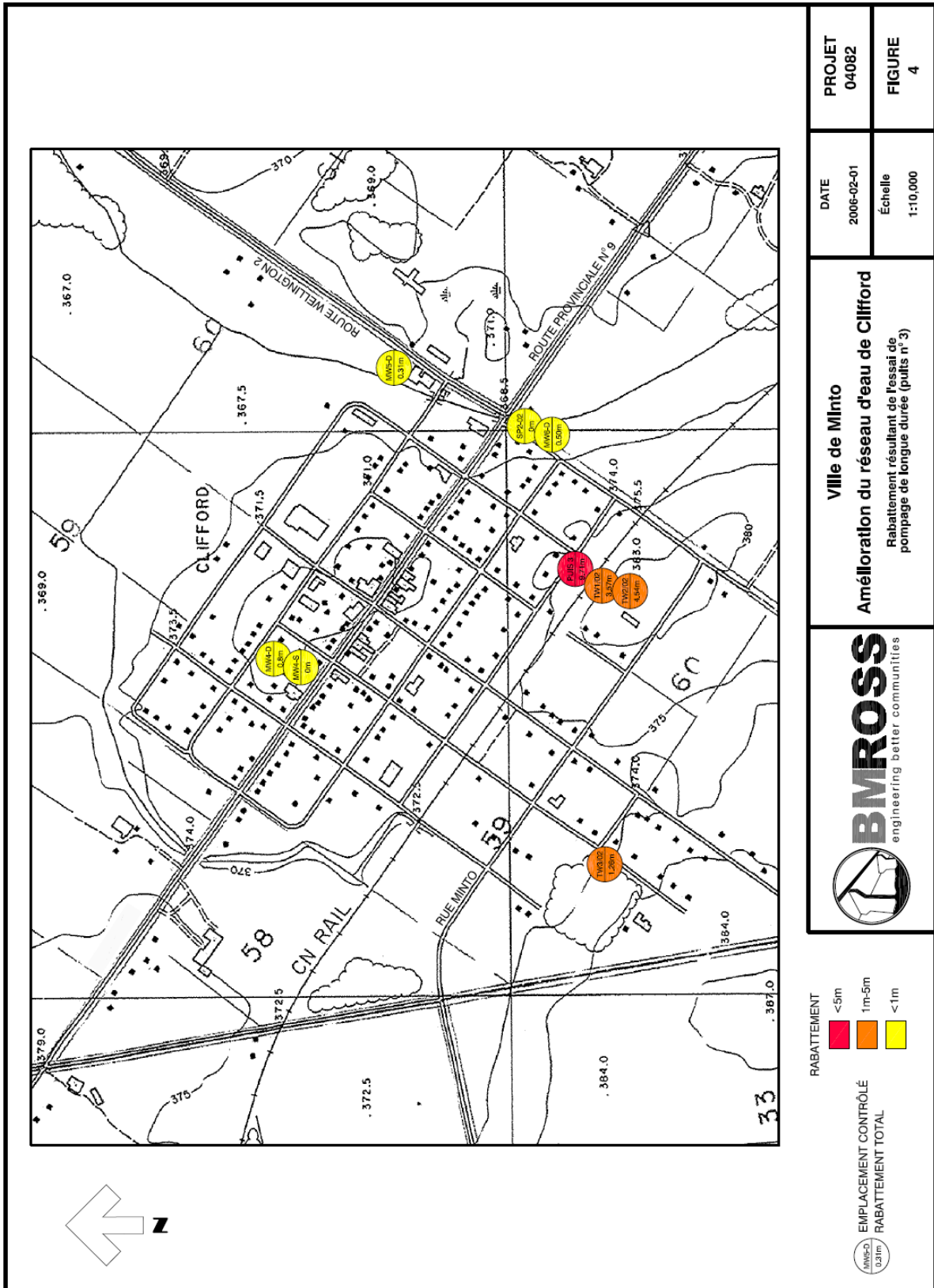
<b>Emplacement du point de surveillance</b>	<b>Distance par rapport au puits n° 3 (m)<sup>1</sup></b>	<b>Rabatement, portion de l'essai à 3,8 L/s (m)</b>	<b>Rabatement, portion de l'essai à 7,6 L/s (m)</b>	<b>Rabatement total (m)</b>
Puits n° 3	0	5,57	4,14	9,71
TW1/02	7,5	2,10	1,47	3,57
TW2/02	7,4	2,71	1,83	4,54
TW3/02	480	0,60	0,66	1,26
MI-MW4-00-DO	495	0,3	0,5	0,8
MI-MW4-00-SO	495	0	0	0
MI-MW5-00-DO	550	0,16	0,15	0,31
MI-MW6-00-DO	310	0,31	0,19	0,50
SP2/02	340	0	0	0

*Nota* : 1 Les distances à l'extérieur du site de la rue Nelson sont mesurées sur une carte à l'échelle 1/5 000.

L'essai de pompage de longue durée au puits n° 3 a révélé un niveau de pompage à long terme stable d'environ 23,9 m sous la surface du sol à un débit de 7,6 L/s. L'examen indique que le

rabattement résultant de la nappe sera observé dans un rayon de 900 m de l'installation. Le rabattement total sera inférieur à 4,81 m dans tous les puits actuels adjacents au puits n° 3.

Le puits domestique le plus proche à l'extérieur du village se trouve à 550 m du puits n° 3. On estime que le rabattement à cet endroit dû au pompage de longue durée au puits n° 3 sera inférieur à 0,31 m d'après la réaction des puits de surveillance (se reporter à la figure n° 4). On recommande de pousser l'examen de ce puits domestique pour s'assurer qu'il ne sera pas affecté par la réduction des niveaux d'eau et que le puits ne constitue pas une source de contamination éventuelle de l'aquifère. Les trois autres puits domestiques situés à moins de 1 000 m du puits n° 3 doivent également être examinés et améliorés, le cas échéant.



PROJET 04082	DATE 2006-02-01
FIGURE 4	Échelle 1:10,000

**Ville de Minto**  
**Amélioration du réseau d'eau de Clifford**  
 Rabbatement résultant de l'essai de pompage de longue durée (puits n° 3)





#### **d) Recharge de la nappe souterraine**

La recharge de la nappe souterraine dans la zone d'étude a été examinée dans le cadre de la GMPS et de l'évaluation des puits n<sup>os</sup> 3 et 4. Voici les principales conclusions de ces examens :

- en principe, toutes les zones d'infiltration possibles peuvent être considérées comme des zones de recharge possible;
- les zones de recharge sont identifiées par la présence d'importants gradients verticaux de rabattement;
- les zones de relief élevé dans des formations perméables forment habituellement les principales zones d'alimentation;
- d'après la géologie de surface, 50 % de la ville de Minto est recouverte du till Elma de granulométrie fine et relativement imperméable. L'aquifère s'alimente donc à une vitesse relativement faible mais sur une grande superficie;
- les nombreux dépôts granulaires dans le nord améliorent également les taux d'infiltration et d'alimentation;
- l'analyse du bilan hydrique réalisée aux fins de la GMPS indique que 280 millions de mètres cubes d'eau tombent sous forme de précipitations sur la ville en moyenne chaque année. On estime qu'au moins 56,4 millions de mètres cubes (21 %) de cette eau atteignent la nappe souterraine (dont une partie aboutit dans les eaux de surface);
- on estime que 624 994 m<sup>3</sup> d'eau souterraine sont utilisés à Minto. La quantité totale d'eau utilisée représente environ un pour cent de l'eau qui s'infiltre dans le sol chaque année. On peut donc en déduire qu'il y a suffisamment d'eau pour répondre aux besoins futurs.

#### **e) Analyse de la capacité d'approvisionnement**

Selon l'étude, le rabattement théorique résultant de dix années de pompage continu à un débit de 7,6 L/s serait d'environ 12,6 m. Le niveau de pompage atteindrait alors 27,0 m sous la surface du sol. Comme la prise d'eau de la pompe se trouve à 32,3 m sous la surface du sol, la hauteur de rabattement pourrait se situer à 5,3 m dans le puits. Mais l'essai a confirmé que le puits n<sup>o</sup> 3 réagit comme un aquifère semi-captif, le rabattement dû à son exploitation n'entraînant pas de niveaux d'eau stables (ce qui laisse penser que le cône de rabattement continue de s'étendre et que la drainance ne compense pas le soutirage d'eau). D'après les conclusions de l'étude, la drainance sera extrêmement hétérogène en raison de la variabilité du mort-terrain dans cette zone. Seuls un pompage et une surveillance à long terme permettront de bien déterminer la réaction exacte de l'aquifère.

Le niveau de pompage théorique de 27,0 m sous la surface du sol est conservateur par nature et se fonde sur l'hypothèse d'un pompage continu de l'eau du puits n<sup>o</sup> 3 pendant dix ans, et ce, 24 heures par jour. Dans les conditions réelles d'exploitation, le puits n<sup>o</sup> 3 sera exploitée de façon cyclique et le niveau de pompage sera supérieur à 27,0 m. Même si le puits n<sup>o</sup> 3 produit toute l'eau requise par la ville, le rabattement y serait moindre que celui prédit ci-dessus en conditions extrêmes d'exploitation. Il est cependant recommandé de mesurer régulièrement le niveau d'eau afin de déceler tout abaissement imprévu de la nappe.

### 7.2.1.2 Puits n° 4

#### a) Méthodologie

Des essais préliminaires ont été réalisés au puits TW1/02 en février 2002 afin de déterminer la capacité d'approvisionnement de ce puits. Les méthodes d'essai utilisées ont permis d'estimer la durabilité de l'aquifère rocheux au puits n° 4 et l'impact éventuel de son exploitation sur le milieu hydrogéologique environnant.

#### b) Essai à débit variable

L'essai à débit variable au puits TW1/02 a été réalisé suivant une procédure semblable à celle du puits n° 3. On trouvera au tableau 7.3 un bref exposé des résultats de l'essai à débit variable réalisée au puits n° 4.

**Tableau 7.3**  
**Puits n° 4 (TW1/02) du réseau de Clifford :**  
**résultats de l'essai à débit variable**

	<b>Palier 1</b>	<b>Palier 2</b>	<b>Palier 3</b>	<b>Palier 4</b>
Débit de pompage (L/s)	4,6	9,1	13,7	15,9
Rabatement total après 30 minutes	1,48	4,04	7,77	11,42
Débit spécifique (L/s/m)	3,07	2,25	1,76	1,39

L'essai à débit variable indique que le puits TW1/02 affiche une capacité d'approvisionnement supérieure à 15,1 L/s. On a observé une réduction constante du débit spécifique à mesure que le débit de pompage passait de 4,6 L/s à 15,9 L/s, mais on prévoit que le puits pourra fonctionner efficacement à des débits plus élevés.

#### c) Essai de longue durée

L'essai de longue durée au puits TW1/02 a été réalisé en juin 2002. Le puits a été pompé de façon ininterrompue pendant 72,5 heures à raison de 15,2 L/s. Son niveau statique avant l'essai était de 13,34 m sous la surface du sol, mesuré en conditions statiques. Après l'essai de longue durée, le niveau d'eau était passé de 17,67 m à 31,01m sous la surface du sol.

On trouvera au tableau 7.4 un bref exposé des résultats obtenus pour les puits de surveillance durant l'essai de pompage de longue durée réalisé au puits n° 4.

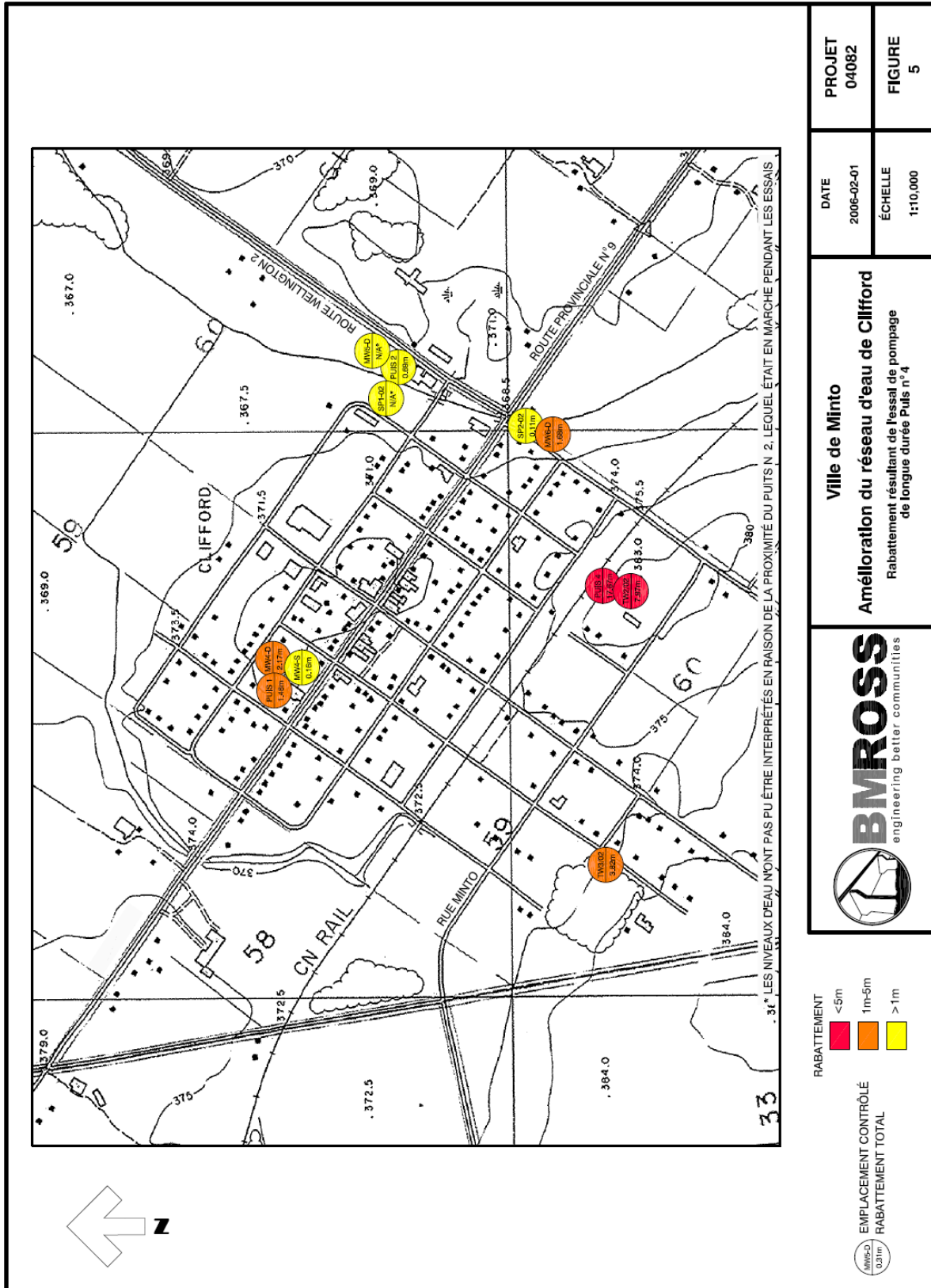
**Tableau 7.4**  
**Puits n° 4 du réseau de Clifford :**  
**résultats de l'essai de pompage de longue durée**

<b>Emplacement du point de surveillance</b>	<b>Distance par rapport au puits TW1/02 (m)<sup>1</sup></b>	<b>Baisse du niveau d'eau observé après l'essai de pompage de 72,5 heures au puits TW1/02 (m)</b>
TW1/02 (puits n° 4)	0	17,67
TW2/02	3,44	7,97
TW3/02	400	3,82
MI-MW4-00-DO	410	2,17
MI-MW4-00-SO	410	0,16
MI-MW5-00-DO	570	N/A <sup>2</sup>
MI-MW6-00-DO	360	1,68
SP1/02	530	S/O <sup>2</sup>
SP2/02	370	0,11
Puits n° 1	415	1,48
Puits n° 2	570	0,69

*Nota* : 1 Les distances à l'extérieur du site de la rue Nelson sont mesurées sur une carte à l'échelle 1/ 5 000.  
2 Les niveaux d'eau des puits M1-MW5-00-DO et SP1-02 n'ont pu être interprétés en raison de leur proximité étroite avec le puits n° 2 de Clifford, qui était exploité durant l'essai.

Les essais menés au puits TW1/02 ont fait ressortir un niveau de pompage stable à long terme à environ 31,0 m sous la surface du sol, pour un débit de 15,2 L/s. Les données indiquent une réaction importante du niveau d'eau dans l'aquifère rocheux ( $\pm 3$  m) à l'intérieur de 500 m du puits TW1/02 et une réaction considérablement moins marquée des puits situés en dehors de cette zone (moins de 1 m). Le rabattement mesurable résultant du pompage du puits n° 4 semble se limiter aux puits situés dans un rayon de 1 000 m du site. On trouvera à la figure n° 5 une illustration des résultats de l'essai de pompage de longue durée.

On a testé le puits n° 4 en avril 2004 en procédant à un essai de pompage de 50 minutes à 15,2 L/s afin de confirmer la réaction de l'aquifère et de prélever des échantillons d'eau. Le niveau statique avant l'essai se situait à 13,72 m. Après 50 minutes de pompage à 15,2 L/s, le niveau d'eau avait baissé de 7,72 m pour s'établir à 21,44 m. Cette baisse est nettement inférieure au rabattement de 12,41 m observé après 50 minutes durant l'essai de longue durée réalisé en 2002. Ce plus faible rabattement au même débit de pompage indique une légère amélioration de l'efficacité du puits découlant de la mise en valeur du potentiel aquifère lors du surforage et du redéveloppement du puits TW1/02 à un plus grand diamètre.



	<b>Ville de Minto</b> <b>Amélioration du réseau d'eau de Clifford</b> Rabattement résultant de l'essai de pompage de longue durée Puits n°4		PROJET 04082
	DATE 2006-02-01	ÉCHELLE 1:110,000	FIGURE 5
RABATTEMENT <5m 1m-5m >1m	EMPLACEMENT CONTRÔLÉ RABATTEMENT TOTAL		

#### **d) Résumé des résultats relatifs à la quantité d'eau souterraine**

D'après les conclusions de l'étude, le rabattement théorique résultant de dix ans de pompage continu du puits n° 4 à un débit de 15,2 L/s serait d'environ 19,6 m. Cela donnerait un niveau de pompage de 33,0 m. Comme la prise d'eau de la pompe se trouve à 41,0 m sous la surface du sol, il y aura un rabattement de 6,4 m dans le puits.

Le niveau de pompage théorique de 33,0 m est une estimation prudente fondée sur l'hypothèse d'un pompage continu du puits n° 4 pendant dix ans, et ce, 24 heures par jour. Dans les conditions réelles d'exploitation, les puits n° 3 et n° 4 seront exploités de façon cyclique et les niveaux de pompage y seront plus élevés. Le puits n° 4 alternera également avec le puits n° 1 et ne fonctionnera donc pas en continu à long terme.

L'essai de longue durée prolongé a révélé que l'exploitation du puits n° 4 n'aura pas d'effets négatifs (le rabattement mesurable dû au pompage se limitera à un rayon de 1 000 m). Il faut étendre la surveillance pour évaluer les impacts potentiels sur les puits domestiques à l'intérieur de cette zone et pour déterminer la réaction du puits SP2/02 au pompage du puits n° 4. Les données sur les niveaux d'eau du puits SP2/02 indiquent des résultats contradictoires aux essais de pompage réalisés en 2002 et en 2004. Les données de 2002 suggèrent une réaction possible, alors que celles de 2004 indiquent le contraire. Il faut poursuivre la surveillance pour confirmer l'absence de réaction observée en 2004.

### **7.2.2 Effets environnementaux potentiels sur la qualité de l'eau souterraine**

#### **7.2.2.1 Indicateurs de la qualité de l'eau**

Une analyse complète de la qualité de l'eau souterraine a été effectuée aux puits TW1/02, TW2/02, n° 3 et n° 4 dans le cadre des études hydrogéologiques. On a comparé une série de paramètres de la qualité de l'eau aux *Normes de qualité de l'eau potable de l'Ontario* (NQEPO), qui constituent un règlement (Règlement de l'Ontario 169/03) pris en application de la *Loi sur la salubrité de l'eau potable*, ainsi que des dispositions législatives antérieures sur la qualité de l'eau). Les résultats de l'analyse ont été présentés au MEO conformément aux exigences relatives aux demandes de PPE.

Les résultats d'analyse des échantillons prélevés aux puits d'essai et de production de la rue Nelson sont résumés au tableau 7.5. Les paramètres considérés sont des indicateurs importants de la qualité de l'eau.

**Tableau 7.5**  
**Analyse de la qualité de l'eau :**  
**puits de la rue Nelson**

Paramètre (mg/L)	TW1/02	Puits n° 4	TW2/02	Puits n° 3	NQEPO
Sodium (Na)	9,2	8,6	6,0	10,9	200
Fer (Fe)	0,53	0,53	0,20	0,05	0,30
Chlorure (Cl)	26,2	20,4	24,3	26,3	250
Manganèse (Mn)	0,054	0,049	0,025	0,015	0,05
Nitrate (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,2	0,2	0,2	0,4	10
Sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	32,3	31,8	34,0	30,0	500

L'eau des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 respecte les paramètres des NQEPO, sauf en ce qui a trait aux teneurs en fer et en manganèse de l'eau du puits n<sup>o</sup> 4. Ces lacunes et les problèmes de qualité de l'eau qui en découlent examinés ci-dessous :

- les essais de pompage de longue durée réalisés au puits n<sup>o</sup> 4 au printemps de 2004 ont révélé que les concentrations de fer de l'eau du puits variaient de 0,49 à 0,53 mg/L. Ces données concordent assez bien avec celles de l'essai effectué à l'été 2002 au puits TW1/02 à un débit 15,2 L/s. Au début de cet essai, les concentrations de fer s'établissaient à environ 1,73 mg/L, puis elles se sont stabilisées autour de 0,50 mg/L vers la fin de l'essai;
- la qualité de l'eau du puits n<sup>o</sup> 3 s'apparente à celle du puits TW2/02. Ce résultat était prévu étant donné que le puits n<sup>o</sup> 3 est foré dans le même aquifère et qu'il est situé tout près du puits d'essai. Les concentrations de fer et de manganèse du puits n<sup>o</sup> 3 sont nettement inférieures à celles du puits n<sup>o</sup> 4. La qualité de l'eau du puits n<sup>o</sup> 4 s'apparente à celle du puits TW1/02, ce qui est prévisible étant donné que le puits n<sup>o</sup> 4 est construit au même endroit;
- les données hydrogéologiques indiquent que, lors de l'essai de pompage de longue durée réalisé au puits n<sup>o</sup> 3 à 3,8 L/s, la concentration de fer avoisinait 0,92 mg/L au début. Elle a baissé à 0,54 mg/L après 20 minutes et à 0,04 mg/L vers la fin de l'essai. Après avoir porté le débit de pompage à 7,6 L/s, les concentrations de fer ont augmenté immédiatement à 0,35 mg/L, mais elles ont chuté à 0,11 mg/L moins de 15 minutes après la hausse de régime. La concentration de fer du puits n<sup>o</sup> 3 a fini par se stabiliser à environ 0,16 mg/L durant le pompage de longue durée. Ces concentrations se comparent avantageusement à celles obtenues au puits TW2/02 à l'été 2002. Lors de cet essai, la concentration de fer s'était stabilisée à 0,2 mg/L à un débit de 15,2 L/s;
- la hausse des concentrations de fer serait due à un afflux d'eau en provenance de l'aquifère rocheux sous-jacent (qui est plus riche en fer). Il est donc possible de réduire les concentrations de fer en pompant le puits n<sup>o</sup> 3 à des débits plus faibles pendant des périodes prolongées, contrairement au régime d'exploitation habituel marche-arrêt des

puits municipaux (dans lequel les pompes fonctionnent à un débit de pointe pendant des intervalles plus courts);

- on ne dispose pas de données sur l'acide nitrilotriacétique (NTA) et le benzo[*a*]pyrène pour le puits n° 4.

#### 7.2.2.2 Eau souterraine sous l'influence directe des eaux de surface (ESSIDES)

En octobre 2001, le MEO a adopté une série de critères pour identifier les sources d'eau souterraine communes susceptibles d'être sous l'influence des eaux de surface (ESSIDES). Les lignes directrices du MEO indiquent que les sources d'eau souterraine sont susceptibles d'être de type ESSIDES si les installations :

- i. renferment régulièrement des coliformes totaux et/ou périodiquement des *E. coli*; ou
- ii. sont situées à moins de 50 jours environ de temps de déplacement dans la couche horizontale saturée de l'eau de surface ou à moins de 100 m (puits granulaire) ou de 500 m (puits rocheux) d'une eau de surface (suivant la plus élevée des deux valeurs) et qu'elles satisfont un ou plusieurs des critères suivants :
  - les puits peuvent capter l'eau d'un aquifère non confiné;
  - les puits peuvent absorber l'eau de formations situées à moins de 15 m environ de la surface;
  - les puits sont visés par un projet de recharge/d'infiltration amélioré;
  - lorsque le puits est pompé, le niveau des eaux de surface varie rapidement ou les gradients hydrauliques sous les eaux de surface augmentent de façon significative avec la profondeur;
  - les paramètres chimiques de la qualité de l'eau (p. ex. température, conductivité, turbidité, matières dissoutes totales, pH, couleur, oxygène) s'apparentent davantage à ceux des eaux de surface adjacentes qu'à ceux des eaux souterraines locales et/ou ils fluctuent beaucoup et rapidement en fonction des conditions climatiques ou de l'état des eaux de surface.

Les puits de la rue Nelson sont situés à environ 280 m du ruisseau Coon. Le puits n° 3 n'appartient donc pas à la catégorie d'une source d'eau à potentiel ESSIDES (car il s'agit d'un puits en milieu granulaire qui est protégé des contaminants de surface, il est creusé à plus de 15 m de profondeur et les données sur la qualité de son eau ne laissent nullement supposé qu'il est sous l'influence de sources de surface). Par contre, le puits n° 4 est foré dans le roc et se trouve à moins de 500 m d'une eau de surface. Si un dispositif de surveillance de l'eau de surface capte une réaction, il pourrait s'agir d'un puits ESSIDES. Voilà pourquoi le piézomètre SP2/02 a été équipé d'un enregistreur automatique de niveau d'eau afin d'évaluer s'il y avait interaction entre l'eau souterraine et l'eau de surface. Les données de 2004 indiquent que le SP2/02 ne réagit pas au pompage des puits n° 3 ou 4. Il faudra confirmer ce statut en prolongeant la surveillance du puits SP2/02 après l'aménagement complet des deux puits.

En résumé, les données sur la qualité de l'eau des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 montrent que les activités en surface n'ont pas d'impacts, les concentrations de nitrates, de chlorure et de sodium étant conformes aux teneurs naturelles. Les aquifères granulaire et rocheux du site de la rue Nelson ne sont donc pas considérés comme étant sous l'influence des eaux de surface. Ce statut sera confirmé par des activités de surveillance des niveaux d'eau dans le SP2/02 après le développement et l'exploitation des deux puits.

### **7.2.3 Conclusions concernant les effets potentiels sur la qualité et la quantité d'eau souterraine**

D'après les résultats de l'étude hydrogéologique, voici les conclusions qui ont été tirées sur la qualité et la quantité de l'eau disponible à partir des puits de la rue Nelson :

- la qualité globale de l'eau souterraine soutirée des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 est jugée convenable pour un réseau d'aqueduc municipal. L'eau des puits respecte les NQEPO sauf en ce qui a trait aux concentrations de fer et de manganèse (qui sont des paramètres organoleptiques sans incidence sur la santé) dans le puits n<sup>o</sup> 4. Un traitement pour éliminer le fer et le manganèse de l'eau captée de l'aquifère rocheux pourrait s'avérer utile en attendant les résultats d'une analyse chimique plus poussée;
- le puits n<sup>o</sup> 3 a été choisi comme principale source d'eau en raison surtout de la faible concentration de fer de son eau. La concentration de fer dépasse toutefois les NQEP au début du pompage, mais elle diminue et s'établit sous la limite permise dans les trois heures suivant la mise en marche de la pompe. Des débits de pompage plus faibles peuvent réduire encore davantage la concentration de fer dans l'eau soutirée de l'aquifère en milieu granulaire profond;
- l'aquifère granulaire qui alimente le puits n<sup>o</sup> 3 est d'envergure régionale et est alimenté par l'aquifère rocheux sous-jacent et l'aquitard sus-jacent. Il produit une eau de meilleure qualité que celle des puits existants forés en milieu rocheux (qui constituent des sources d'eau plus minéralisées). L'étendue régionale des aquifères et la drainance provenant des couches supérieure et inférieure en font une source d'eau de grande durabilité;
- en raison de son hydrogéologie, si on augmente les débits de pompage de l'aquifère granulaire profond, on favorise une drainance de l'aquifère rocheux sous-jacent. Il s'agit d'un problème étant donné que la concentration de fer dans l'aquifère rocheux se situe autour de 0,6 mg/L (comparativement aux concentrations inférieures à 0,2 mg/L mesurées dans l'aquifère granulaire profond);
- le puits n<sup>o</sup> 3 peut produire 7,6 L/s d'eau potable de façon prolongée. Le puits n<sup>o</sup> 4 peut produire le débit requis de 15,2 L/s et servir de puits de réserve au puits n<sup>o</sup> 1 sans affecter les zones adjacentes. Le niveau de pompage à long terme sera d'environ 27 m dans le puits n<sup>o</sup> 3 et d'environ 33 m dans le puits n<sup>o</sup> 4;



- les puits actifs dans la région, y compris les puits domestiques, ne devraient pas être affectés par l'exploitation des puits n<sup>os</sup> 3 et 4. Il faut poursuivre la surveillance pour confirmer les impacts découlant de l'exploitation des nouveaux puits;
- les puits n<sup>os</sup> 3 et 4 ne sont pas considérés comme étant sous l'influence de l'eau de surface. Il faut toutefois confirmer ce statut par la surveillance piézomètre SP2/02 après la désaffectation du puits;
- le puits TW2/02 devrait servir de puits de surveillance.

## **7.2.4 Mesures d'atténuation des effets sur la quantité et la qualité de l'eau souterraine**

### **7.2.4.1 Mesures d'atténuation durant l'aménagement des puits**

On a aménagé les puits de la rue Nelson en respectant les recommandations suivantes afin d'optimiser la qualité de l'eau et la capacité d'approvisionnement des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 et de réduire au minimum les impacts hydrogéologiques négatifs associés à leur exploitation :

- le puits n<sup>o</sup> 3 devrait être doté d'une pompe submersible à vitesse variable afin de réduire le plus possible la concentration de fer dans l'eau. Idéalement, cette pompe permettrait de soutirer la majeure partie de l'eau requise à un débit inférieur à 3,8 L/s durant la majeure partie des saisons de plus faible utilisation de l'eau. Lorsque la demande serait plus élevée, la pompe du puits n<sup>o</sup> 3 fonctionnerait au débit autorisé de 7,6 L/s;
- le puits n<sup>o</sup> 4 devrait pouvoir débiter 15,2 L/s et être relié au système de distribution après obtention de toutes les autorisations requises;
- les puits n<sup>os</sup> 3 et 4 ne devraient pas fonctionner en même temps;
- le puits n<sup>o</sup> 4 devrait fonctionner en alternance avec le puits n<sup>o</sup> 1 et ne devrait pas être exploité de façon continue sur une base prolongée. Les puits n<sup>os</sup> 1 et 4 pourraient fonctionner simultanément durant les situations d'urgence. Après la mise en service des puits n<sup>os</sup> 3 et 4, il faudrait réaliser un essai de pompage du puits n<sup>o</sup> 1 afin de déterminer la capacité combinée maximale à des débits plus élevés;
- une procédure de développement par marche-arrêt des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 devrait être réalisée avant leur branchement au système de distribution. Idéalement, cette mesure devrait être mise en œuvre une fois que le site sera alimenté de façon permanente par du courant triphasé;
- le puits n<sup>o</sup> 4 devrait être échantillonné pour y déceler la présence de NTA et de benzo[a]pyrène après l'installation d'une pompe permanente;
- le puits TW2/02 devrait devenir un puits de surveillance et être muni d'un couvercle étanche;

- les quatre puits domestiques voisins devraient faire l'objet d'un examen et d'une surveillance durant les deux premières années d'exploitation afin de vérifier qu'ils ne sont pas affectés par le pompage. Il faudra peut-être modifier la tête de puits en vue des activités de surveillance. Si le niveau d'eau baisse dans ces puits par suite de l'aménagement et de la mise en exploitation du site de la rue Nelson, la Ville devra mettre en œuvre des mesures d'atténuation (p .ex. réduction des débits de pompage, réfection des puits privés, branchement des résidents touchés au réseau municipal);
- il faudrait vérifier les niveaux d'eau dans le piézomètre SP2/02 afin de confirmer l'absence d'interactions entre les eaux souterraines et de surface résultant de l'exploitation des puits n<sup>os</sup> 3 et 4.

#### 7.2.4.2 Mesures d'atténuation courantes durant la construction

Les mesures d'atténuation courantes intégrées aux dispositions contractuelles du projet sont résumées au tableau 7.6. Leur mise en œuvre permettra de minimiser les effets négatifs du projet sur les ressources en eau souterraine ainsi que sur toutes les autres CVE identifiées (voir l'exposé dans le présent chapitre du rapport).

**Tableau 7.6**  
**Plan des travaux de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford :**  
**mesures d'atténuation courantes durant la construction**

	Mesures prévues
Ravitaillement en carburant et entretien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer des emplacements appropriés pour le ravitaillement et l'entretien (p. ex. loin des cours d'eau, des bouches d'égout pluvial et des aires naturelles).</li> <li>- Interdire la présence d'équipement de ravitaillement ou d'entretien à moins de 30 m d'un cours d'eau. Élaborer des plans d'intervention et de déclaration en cas de déversement.</li> <li>- Interdire le nettoyage de l'équipement dans les cours d'eau et à des endroits où les débris peuvent aboutir dans les égouts ou les cours d'eau.</li> <li>- Être prêts à intercepter, nettoyer et éliminer les produits de tous les déversements susceptibles de survenir (sur terre ou dans l'eau).</li> </ul>
Contrôle de la circulation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'entrepreneur doit élaborer et présenter un plan de gestion de la circulation à l'ingénieur de projet pour que celui-ci l'examine et l'approuve.</li> <li>- Maintenir le débit de circulation en tout temps durant la construction pour permettre l'accès des usagers privés. S'il faut détourner la circulation, l'entrepreneur devra coordonner la canalisation et installer des panneaux de signalisation et des barrages appropriés.</li> <li>- À la fin de chaque journée de travail, conserver au moins une voie de circulation, délimitée par exemple par des barrières et des délinéateurs,</li> </ul>

	<b>Mesures prévues</b>
	pour permettre le passage des véhicules prioritaires.
Élimination des déchets	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déposer tous les débris de construction dans des lieux approuvés.</li> <li>- Prendre toutes les mesures raisonnables pour empêcher le rejet d'essence, de lubrifiants ou de pesticides dans les égouts ou les cours d'eau (p. ex. aménager une bande de séparation à au moins 30 m de tous les cours d'eau et réseaux de drainage, éviter de nettoyer l'équipement dans les cours d'eau).</li> </ul>
Pesticides	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordonner l'utilisation des pesticides et des herbicides avec les propriétaires fonciers touchés et l'autorité locale responsable de leur réglementation.</li> </ul>
Drainage et maîtrise de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Évacuer correctement et efficacement l'eau de toutes les portions du chantier durant la construction.</li> <li>- Installer des dispositifs d'évacuation et des pompes temporaires pour éviter l'accumulation d'eau dans les déblais et sur le site.</li> <li>- Traiter les eaux d'évacuation ou de ruissellement de même que l'eau renfermant des matières en suspension ou d'autres substances dangereuses conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.</li> <li>- Aménager des bassins de décantation au besoin.</li> <li>- Ne pas chasser l'eau sur les surfaces revêtues, sauf à l'intérieur de canalisations ou de fossés conformes.</li> <li>- Installer des blocs parapluies au point de rejet de l'eau dans un cours d'eau.</li> </ul>
Lutte contre les poussières	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recouvrir ou humidifier les matériaux secs et les déchets afin d'empêcher le vent de soulever les poussières et les débris.</li> <li>- Éviter d'utiliser des dépoussiérants chimiques aux abords des milieux humides et des cours d'eau.</li> </ul>
Nettoyage du site	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protéger les arbres durant les activités de construction.</li> <li>- Éviter de stationner, réparer ou ravitailler l'équipement ou les véhicules à la limite du feuillage de tout arbre qui ne doit pas être abattu. Ne pas déposer de matériaux de construction ni de remblai dans la zone d'aplomb désignée de la ramure des arbres.</li> <li>- Limiter la coupe des arbres aux zones désignées par l'administrateur du contrat.</li> <li>- Réduire au minimum le décapage des sols et de la végétation.</li> </ul>
Lutte contre la sédimentation et l'érosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ériger des barrières pour réduire les pertes excessives de sédiments durant la construction.</li> <li>- Éviter d'enlever la végétation sur les talus des cours d'eau.</li> <li>- Empêcher les sédiments de pénétrer dans les cours d'eau, les milieux humides, les bassins récepteurs et les extrémités des tuyaux.</li> <li>- Remettre les sites en état après les travaux de construction.</li> <li>- Installer des barrages anti-érosion avec balles de foin dans les fossés après leur terrassement.</li> </ul>
Lutte contre le bruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Établir des procédures pour réduire au minimum les niveaux sonores</li> </ul>

	<b>Mesures prévues</b>
	sur le chantier conformément aux règlements locaux. - Fournir et utiliser des dispositifs anti-bruit sur le chantier. - Interdire le travail la nuit ou le dimanche, sauf en cas d'urgence.

#### **7.2.4.3 Plan de protection des têtes de puits et des aquifères**

Selon les dispositions contractuelles relatives à l'aménagement des puits n<sup>os</sup> 1, 3 et 4, les travaux devaient être exécutés conformément au Règlement 903. Ce règlement prescrit une série de mesures visant à protéger la tête de puits et l'aquifère sollicité. Il impose des mesures particulières aux étapes suivantes de l'aménagement des puits :

- construction du tubage (p. ex. exigences en matière d'étanchéité, hauteur minimale au-dessus du sol, matériaux);
- remplissage des espaces annulaires avec du coulis;
- désinfection;
- installation de la pompe;
- ventilation;
- vérification du débit de production (c.-à-d. mesure des niveaux d'eau après un essai de pompage).

Aucune autre mesure d'atténuation n'a été jugée nécessaire pour réduire les impacts liés à la construction sur les têtes de puits et l'aquifère sollicité.

#### **7.2.4.4 Protection de l'eau souterraine**

En plus des mesures d'atténuation énoncées dans le Règlement 903, les puits ont été aménagés conformément aux normes de l'industrie en matière de protection de l'eau souterraine. Les mesures de protection énoncées dans les documents contractuels incluaient celles définies par les OPSS et d'autres dispositions jugées appropriées compte tenu de la technique de construction. Le contrat exigeait également que l'entrepreneur se conforme aux protocoles d'intervention en cas de déversement (se reporter à la section 9.1.2.1 du rapport).

#### **7.2.4.5 Surveillance du niveau de la nappe souterraine**

Le plan de construction pour l'aménagement des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 prévoyait une surveillance du niveau de la nappe souterraine afin de déterminer les impacts potentiels de l'exploitation des puits. On a suivi la réaction du réseau de puits de surveillance, de puits privés et de piézomètres durant le protocole d'essai au moyen de limnimètres électroniques à lecture manuelle et de limnigraphes automatiques. Les lectures ont été relevées à tous les endroits avant, pendant et après l'essai de longue durée. Les données des limnigraphes automatiques étaient recueillies toutes les cinq minutes.

Si on constate un rabattement de la nappe dans les puits de surveillance après l'aménagement du site de la rue Nelson, la Ville devra mettre en œuvre des mesures d'atténuation (p. ex. réduction des débits de pompage, réfection des puits privés, branchement des résidents touchés au réseau municipal). On vérifiera également le niveau d'eau dans le piézomètre SP2/02 pour confirmer l'absence d'interactions entre l'eau souterraine et l'eau de surface résultant de l'aménagement des nouveaux puits.

#### **7.2.4.6 Plan de fermeture du puits**

Le puits n° 2 a été désaffecté conformément au Règlement 903. Les mesures d'atténuation courantes présentées au tableau 7.6 étaient incluses dans les dispositions contractuelles afin de protéger les ressources en eau souterraine durant la mise hors service du puits.

#### **7.2.5 Effets résiduels**

L'étude hydrogéologique a démontré que le projet était susceptible d'avoir des effets résiduels sur les puits d'eau souterraine situés dans la zone d'étude. Le projet pourrait tout particulièrement interférer avec l'exploitation des puits voisins à long terme en augmentant le rabattement de la nappe aquifère.

#### **7.2.6 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance, le suivi et toutes les mesures de gestion adaptative requises, le projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur la quantité d'eau souterraine et sur sa qualité dans la zone d'étude. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aurait un effet résiduel prévisible minime sur la quantité d'eau souterraine. Son effet résiduel prévisible sur la qualité de l'eau souterraine serait minime/nul selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1.

### **7.3 Quantité et qualité de l'eau de surface**

#### **7.3.1 Effets potentiels sur la quantité et la qualité de l'eau de surface**

On a évalué la qualité et la quantité de l'eau de surface du ruisseau Coon lors des études hydrogéologiques des puits n° 2, 3 et 4. Voici les conclusions qui ont été tirées de l'analyse des résultats de cette étude :

- les données sur la qualité de l'eau des puits n° 3 et 4 ne révèlent aucun impact des activités se déroulant à la surface;
- les aquifères granulaire et rocheux du site de la rue Nelson ne sont pas considérés comme étant sous l'influence des eaux de surface (il faut poursuivre la surveillance pour confirmer le statut du puits n° 4);

- les piézomètres réagissent à l'essai de pompage du puits n° 2 à 4,5 L/s (le débit autorisé). La désaffectation de ce puits résoudrait ce problème;
- l'exploitation des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 aurait des impacts non mesurables sur le régime d'écoulement souterrain dans les couches peu profondes de la région; ces impacts seraient nettement moins importants que les impacts mesurables dus à l'exploitation du puits n° 2;
- les conditions d'écoulement souterrain dans le ruisseau Coon demeurerait les mêmes après la mise en exploitation des puits n<sup>os</sup> 3 et 4.

### **7.3.2 Mesures d'atténuation des effets sur la quantité et la qualité de l'eau de surface**

Afin de réduire au minimum les effets environnementaux négatifs du projet sur la quantité et la qualité de l'eau de surface, on a mis en place des dispositifs de lutte contre la sédimentation et l'érosion durant la phase de construction (voir le résumé de ces mesures au tableau 7.6).

### **7.3.3 Effets résiduels**

Comme il y a peu d'interaction entre le projet et les eaux de surface, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur cette CVE.

### **7.3.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance, le suivi et toutes les mesures de gestion adaptative requises, le projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur la quantité d'eau de surface et sur sa qualité dans la zone d'étude. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur les eaux de surface.

## **7.4 Ressources aquatiques et halieutiques**

### **7.4.1 Effets potentiels sur les ressources aquatiques et halieutiques**

Les travaux de désaffectation sur le site du puits n° 2 ont été les seuls réalisés dans une zone adjacente à un cours d'eau (ruisseau Coon). Il n'y avait pas de cours d'eau à l'intérieur ou à proximité des secteurs où les autres travaux ont été effectués. Des substances nocives peuvent être rejetées dans le ruisseau Coon et/ou dans les réseaux de drainage durant les activités de construction. Celles-ci peuvent affecter les ressources aquatiques et halieutiques associées au ruisseau Coon.

### **7.4.2 Mesures d'atténuation des effets sur les ressources aquatiques et halieutiques**

Le tableau 7.6 présente plusieurs mesures d'atténuation courantes qui ont été mises en œuvre durant la phase de construction du projet pour limiter les impacts potentiels sur les ressources

aquatiques et halieutiques (p. ex. lutte contre la sédimentation et l'érosion, restriction des travaux dans les zones sensibles).

### **7.4.3 Effets résiduels**

Comme il y a très peu d'interaction entre le projet et l'habitat du poisson, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur cette CVE.

### **7.4.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance et toutes les mesures de gestion adaptative requises, le projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur les ressources aquatiques et halieutiques. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur ces ressources.

## **7.5 Caractéristiques terrestres**

### **7.5.1 Végétation**

#### **7.5.1.1 Effets potentiels sur la végétation**

Comme il a été mentionné à la section 6.2.3 du rapport, les espèces végétales terrestres de la zone d'étude ne sont pas considérées comme étant significatives ou sensibles au développement et elles sont communes dans la zone locale. Les travaux de construction sur le site de la rue Nelson ont conduit à l'enlèvement temporaire de végétaux à l'intérieur de la réserve routière et à la disparition définitive d'une bande d'environ 240 m<sup>2</sup> de végétation sur le site de la rue Nelson (pour construire le château d'eau et le chemin d'accès). Dans l'emprise, la végétation enlevée temporairement ou définitivement était surtout de la pelouse. Quelques petits arbres ont été coupés à proximité de l'emprise de l'ancienne voie ferrée. Aucune des espèces végétales touchées n'est considérée comme étant sensible ou rare.

#### **7.5.1.2 Mesures d'atténuation des effets sur la végétation**

Afin de réduire au minimum les effets environnementaux négatifs du projet sur la végétation, on a employé des mesures d'atténuation courantes (lutte contre la sédimentation et l'érosion, restrictions sur le nettoyage des terrains) durant la phase de construction (ces mesures sont résumées au tableau 7.6).

On a également intégré les dispositions suivantes aux modalités contractuelles afin de protéger la végétation à proximité du site du projet :

- seuls les arbres qui se trouvent dans les zones désignées peuvent être coupés. Aucun arbre ne doit être enlevé sans raison valable;

- seules la terre végétale et la végétation qui se trouvent dans les zones désignées peuvent être enlevées;
- les opérations ne doivent pas endommager le tronc ou les branches d'arbre ni provoquer le dépôt de sédiments ou d'inondation dans les zones où se trouvent des arbres à conserver;
- l'équipement et les véhicules ne doivent pas être stationnés, réparés ou ravitaillés à la limite du feuillage des arbres devant être conservés;
- les matériaux de construction et les remblais ne doivent pas être déposés en deçà de la limite du feuillage des arbres devant être conservés;
- les branches de 25 mm de diamètre ou plus qui sont brisées doivent être coupées correctement sous la brisure ou à moins de 10 mm de leur base si une portion importante de la branche est cassée (dans les cinq jours civils suivant le dommage);
- les racines de 25 mm de diamètre ou plus qui sont exposées au cours des travaux de construction doivent être coupées correctement jusqu'à la surface du sol dans les cinq jours civils suivant leur exposition;
- l'écorce endommagée par les activités de construction doit être enlevée jusqu'à son point d'attache avec l'arbre dans les cinq jours civils suivant l'endommagement;
- il faut remettre en état toutes les zones perturbées en les recouvrant de terre végétale, en les ensemençant avec des graminées indigènes et en les protégeant avec du paillis.

### **7.5.1.3 Effets résiduels**

Pour exécuter le projet, il a fallu déblayer les terrains, ce qui a entraîné la disparition définitive d'une bande de pelouse d'environ 240 m<sup>2</sup> et de quelques arbustes et arbres.

### **7.5.1.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance et toutes les mesures de gestion adaptative requises, le projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur la végétation de la zone d'étude. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, et compte tenu de l'échelle limitée du projet ainsi que des caractéristiques de la végétation touchée (c.-à-d. des espèces communes non sensibles), on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur la végétation.



## **7.5.2 Faune**

### **7.5.2.1 Effets potentiels sur la faune**

Les activités de construction ont entraîné la disparition temporaire d'habitats fauniques dans la réserve routière de la rue Nelson et la disparition définitive d'environ 240 m<sup>2</sup> d'habitat sur le site de la rue Nelson. La plupart des secteurs perturbés temporairement constituaient des habitats limités pour des espèces qui ne sont pas importantes ni sensibles au développement et qui sont communes dans la zone locale. Les zones perturbées définitivement par la construction renfermaient des habitats fauniques d'une valeur limitée (p. ex. refuge, aire d'alimentation).

### **7.5.2.2 Mesures d'atténuation des effets sur la faune**

Afin de réduire au minimum les effets environnementaux négatifs du projet sur les habitats fauniques, on a employé des mesures d'atténuation courantes (lutte contre la sédimentation et l'érosion, restrictions sur le nettoyage des terrains) durant la phase de construction (ces mesures sont résumées au tableau 7.6).

### **7.5.2.3 Effets résiduels**

Compte tenu du peu d'interaction entre le projet et la faune, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur cette CVE.

### **7.5.2.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance et toutes les mesures de gestion adaptative requises, le projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur la faune. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, et compte tenu de l'échelle limitée du projet ainsi que de la nature non sensible de l'habitat touché, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur la végétation.

## **7.6 Espèces en péril**

### **7.6.1 Effets potentiels sur les espèces en péril**

La *Loi sur les espèces en péril* a été promulguée en juin 2003. L'annexe I de la LEP donne la liste de toutes les espèces considérées comme étant en voie de disparition, menacées ou préoccupantes. Une recherche effectuée sur le site web d'Environnement Canada consacré aux espèces en péril a permis de découvrir que les espèces de l'annexe I suivantes pourraient être présentes dans la zone d'étude.

**Tableau 7.7**  
**Espèces de l'annexe I de la LEP susceptibles d'être présentes**  
**dans la zone d'étude**

<b>Composante</b>	<b>En voie de disparition</b>	<b>Menacée</b>	<b>Préoccupante</b>
<b>Mammifères</b>	Blaireau d'Amérique	Renard gris	-
<b>Oiseaux</b>	Colin de Virginie	Petit Blongios	Paruline polyglotte de la sous-espèce <i>virens</i>
<b>Reptiles et amphibiens</b>	Tortue ponctuée	-	-
<b>Lépidoptères</b>	-	-	Monarque
<b>Plantes, lichens, mousses</b>	Ginseng à cinq folioles Noyer cendré	-	-

Les caractéristiques de l'habitat de chacune de ces espèces sont résumées à la section 6.2. Comme il a déjà été mentionné, l'emprise et le couloir ne constituent pas des habitats traditionnels pour ces espèces. L'évaluation biologique du ruisseau Coon réalisée par la firme NRS a également révélé que ce cours d'eau ne semblait pas constituer un habitat convenable pour le méné long, et aucun signe de la présence de cette espèce n'a été observé durant l'inventaire (ce poisson figure parmi les espèces préoccupantes à l'annexe III de la LEP).

### **7.6.2 Mesures d'atténuation des effets sur les espèces en péril**

Afin de réduire au minimum les effets environnementaux négatifs du projet sur toutes les formes de vie végétales et animales, y compris les espèces à risque, on a employé des mesures d'atténuation courantes (p. ex. contrôle des pesticides, du drainage et du bruit) durant la phase de construction (ces mesures sont résumées au tableau 7.6).

### **7.6.3 Effets résiduels**

Compte tenu du peu d'interaction entre le projet et les espèces à risque identifiées, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur cette CVE.

### **7.6.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance et toutes les mesures de gestion adaptative requises, le projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux

négatifs importants sur les espèces en péril. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur cette CVE.

## **7.7 Qualité de l'air**

### **7.7.1 Effets potentiels sur la qualité de l'air**

Les travaux d'amélioration ne visent pas d'installations susceptibles d'émettre des polluants dans l'atmosphère. Après examen, le matériel de désinfection de l'eau constitue la seule composante du projet susceptible de contribuer à la pollution de l'air à l'échelle locale. Le déversement dans l'environnement du désinfectant, de l'hypochlorite de sodium, pourrait affecter les caractéristiques environnementales locales (p. ex. cours d'eau, qualité de l'air).

Les activités liées à la construction ont entraîné une faible augmentation de la pollution atmosphérique près de l'emprise et du couloir. Toutefois, les niveaux de pollution mesurés durant la période de construction étaient typiques des projets de construction de routes et de bâtiments et ont été temporaires.

### **7.7.2 Mesures d'atténuation des effets sur la qualité de l'air**

On a intégré de nombreuses mesures de sécurité à la conception du réservoir de chlore afin de réduire au minimum les effets potentiels d'un déversement de produit chimique (p. ex. installation d'un réservoir de confinement secondaire et d'un système de ventilation adéquat).

Voici les mesures qui ont été incluses dans les dispositions contractuelles afin d'atténuer la pollution atmosphérique durant la phase de construction du projet :

- coordonner l'emploi de pesticides et d'herbicides avec les propriétaires fonciers touchés et l'autorité locale responsable de leur réglementation;
- recouvrir ou humidifier les matériaux secs et les déchets afin d'empêcher le vent de soulever les poussières et les débris;
- éviter d'employer des dépoussiérants chimiques aux abords des milieux humides et des cours d'eau.

### **7.7.3 Effets résiduels**

Compte tenu des faibles taux prévus d'émission de contaminants par les installations, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur la qualité de l'air dans la zone d'étude.

### **7.7.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance et toutes les mesures de gestion adaptative requises, le projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur la qualité de l'air dans la zone d'étude. Selon les critères d'impact

présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimes/nuls sur la qualité de l'air.

## **7.8 Bruit**

### **7.8.1 Effets potentiels sur le bruit**

Les travaux d'amélioration ne visent pas d'installations susceptibles d'augmenter les niveaux sonores. Après examen, les pompes de puits et les pompes doseuses pour la chloration de l'eau constituent les seuls éléments du projet susceptibles de contribuer à la pollution sonore à l'échelle locale. Plus précisément, le projet comporte l'exploitation de turbopompes submersibles dans les puits n<sup>os</sup> 3 et 4 ainsi que l'emploi de pompes doseuses dans la salle des pompes. En l'absence de mesures d'atténuation, ces pompes pourraient générer des nuisances sonores modérément élevées (c.-à-d. de 55 à 70 décibels à la source).

Les activités liées à la construction ont augmenté les niveaux sonores à proximité de l'emprise et du couloir. Les niveaux sonores mesurés durant la phase de construction étaient caractéristiques des projets de construction de routes et de bâtiments.

### **7.8.2 Mesures d'atténuation des effets sur le bruit**

La conception des procédés permettra d'atténuer de façon significative les niveaux sonores durant l'exploitation. Les pompes des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 seront enfouies dans l'aquifère à une profondeur de 32,3 m et de 40,5 m, respectivement, et les pompes doseuses seront logées dans la base en béton et isolée du château d'eau. Compte tenu de ces facteurs, les niveaux sonores à la limite du terrain ne devraient pas dépasser 45 décibels lorsque les diverses pompes fonctionneront. Le MEO n'impose pas de restrictions en matière de bruit aux sources fixes dans les petites régions urbaines (zones de classe 2) si le niveau sonore au point de réception est inférieur à 45 décibels (dans ce cas-ci, l'immeuble résidentiel le plus proche constitue le point de réception).

Voici les mesures qui ont été incluses dans les dispositions contractuelles afin d'atténuer les niveaux sonores durant la phase de construction du projet :

- établir des procédures pour réduire au minimum les niveaux sonores sur le chantier conformément aux règlements locaux;
- fournir et utiliser des dispositifs anti-bruit qui permettront de réduire les niveaux sonores dans la zone de construction;
- interdire le travail la nuit ou le dimanche, sauf en cas d'urgence.

### **7.8.3 Effets résiduels**

Compte tenu des faibles niveaux sonores d'émission prévus par les ouvrages, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur cette CVE.

#### **7.8.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance et toutes les mesures de gestion adaptative requises, le projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur les niveaux sonores dans la zone d'étude. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur les niveaux sonores.

### **7.9 Environnements socioéconomique et culturel**

#### **7.9.1 Utilisateurs locaux des eaux souterraines**

##### **7.9.1.1 Effets potentiels sur les utilisateurs locaux des eaux souterraines**

Quatre puits domestiques forés à moins de 1 000 m des puits de la rue Nelson sont susceptibles d'être touchés par l'exploitation d'une nouvelle source d'eau municipale.

##### **7.9.1.2 Mesures d'atténuation des effets sur les utilisateurs locaux des eaux souterraines**

L'étude hydrogéologique a révélé que les puits en service dans la zone d'étude, y compris les puits domestiques, ne devraient pas être affectés par l'exploitation des nouveaux puits. Afin de confirmer cette conclusion, les puits domestiques feront l'objet d'un examen et d'une surveillance durant les deux premières années d'exploitation afin de vérifier qu'ils ne sont pas affectés durant le pompage. Il faudra peut-être modifier les têtes de puits à cette fin.

Si le niveau d'eau baisse dans ces puits par suite de l'aménagement des puits n<sup>os</sup> 3 et 4, la Ville devra mettre en œuvre l'une ou l'autre des mesures d'atténuation suivantes :

- réduction des débits de pompage;
- réfection des puits privés;
- branchement des résidents touchés au réseau municipal.

##### **7.9.1.3 Effets résiduels**

L'étude hydrogéologique a révélé que le projet pourrait avoir des effets résiduels sur les puits d'eau souterraine actuels dans la zone d'étude. Plus précisément, il pourrait interférer avec l'exploitation des puits voisins à long terme en augmentant le rabattement de l'aquifère.

##### **7.9.1.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance, le suivi et toutes les mesures de gestion adaptative requises, le projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur les utilisateurs locaux des eaux souterraines. Selon les

critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aurait un effet résiduel prévisible faible sur cette CVE.

## **7.9.2 Utilisations des terres adjacentes**

### **7.9.2.1 Modèle d'aménagement**

### **7.9.2.2 Effets potentiels sur le modèle d'aménagement**

Le site de la rue Nelson est situé dans un secteur de Clifford dont la vocation résidentielle actuelle est appelée à croître. Il se peut que les nouvelles installations de captage et de stockage de l'eau soient incompatibles ou ne cadrent pas avec le modèle d'aménagement de la zone adjacente actuel et prévu. Tout particulièrement, la construction d'un château d'eau pourrait affecter les utilisations des terres adjacentes (en raison de son impact esthétique et de ses effets d'ombragement). Ces utilisations conflictuelles pourraient contribuer à l'encombrement spatial, surtout si les terres adjacentes sont consacrées à des usages résidentiels.

### **7.9.2.3 Mesures d'atténuation des effets sur le modèle d'aménagement**

Le plan officiel du comté de Wellington et le règlement de zonage de la Ville de Minto constituent les deux politiques clés encadrant l'aménagement à Clifford. Comme il a déjà été mentionné, le plan officiel indique que les terrains visés ont une vocation industrielle. L'aménagement de commodités et de services publics est autorisé sur ce type de terrains. Les lots visés sont classés dans la « zone industrielle M1 », selon le règlement de zonage. La clause 6.34 du règlement, qui porte sur les utilisations permises dans toutes les zones, spécifie que les ouvrages publics, comme les installations de stockage d'eau et les puits, peuvent être construits dans n'importe quelle zone. Les ouvrages aménagés sur le site de la rue Nelson sont donc considérés comme étant conformes et compatibles avec le cadre actuel des politiques d'urbanisme. Le service d'urbanisme et de développement du comté de Wellington a également examiné la proposition et a indiqué, dans une lettre datée du 17 mai 2002, que les ouvrages prévus étaient conformes aux politiques. En outre, aucun participant n'a soulevé d'objections liées à l'urbanisme lors des consultations publiques. Compte tenu de ces facteurs, aucune autre mesure n'est proposée pour atténuer les utilisations conflictuelles potentielles des terres.

### **7.9.2.4 Effets résiduels**

Compte tenu de ce qui précède, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur le modèle d'aménagement local.

### **7.9.2.5 Importance des effets résiduels**

La réalisation du projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur le modèle d'aménagement local. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur cette CVE.

### **7.9.3 Effets en aval**

#### **7.9.3.1 Effets potentiels sur les effets en aval**

L'étude hydrogéologique a révélé ce qui suit concernant l'écoulement superficiel à proximité du ruisseau Coon (le cours d'eau le plus proche) :

- l'exploitation des puits n<sup>os</sup> 3 et 4 aurait des impacts non mesurables sur le régime d'écoulement de l'eau souterraine dans les couches peu profondes de la région et qui seraient nettement moindres que les impacts mesurables dus à l'exploitation du puits n<sup>o</sup> 2;
- les conditions d'écoulement souterrain dans le ruisseau Coon resteront inchangées après la mise en service des puits n<sup>os</sup> 3 et 4.

#### **7.9.3.2 Mesures d'atténuation des effets du projet en aval de la zone d'étude**

Les mesures d'atténuation courantes qui ont été mises en œuvre durant la phase de construction du projet (p. ex. lutte contre la sédimentation et l'érosion, restriction des travaux dans les zones sensibles) sont résumées au tableau 7.6. Ces mesures limitent les impacts potentiels du projet sur le régime d'écoulement du ruisseau Coon en aval de la zone d'étude.

#### **7.9.3.3 Effets résiduels**

Compte tenu de ce qui précède, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels à l'aval de la zone d'étude.

#### **7.9.3.4 Importance des effets résiduels**

La réalisation du projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants en aval du site du projet. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur cette CVE.

## 7.9.4 Sources de contamination possibles

### 7.9.4.1 Effets potentiels des sources de contamination possibles

#### a) Inventaire des contaminants

Un inventaire des contaminants de l'eau souterraine et une évaluation du risque ont été réalisés pour la Ville de Minto dans le cadre de la GMPS. On a réuni de l'information sur les sources de contamination possibles provenant de diverses sources, notamment le MEO, la Technical Standards and Safety Authority (TSSA) et le Groupement technique des assureurs (GTA).

Voici les données qui ont été recueillies auprès de ces organisations :

- |             |   |
|-------------|---|
| <b>MEO</b>  | - stockage de BPC<br>- élimination des déchets<br>- amendements organiques<br>- épandage des boues<br>- producteurs, récepteurs et transporteurs de déchets |
| <b>TSSA</b> | - réservoirs à carburant enregistrés (essence, diesel, pétrole, propane)  |
| <b>GTA</b>  | - régimes d'assurance contre le feu (zones urbaines)<br>- rapports d'inspection d'incendie (bâtiments commerciaux/industriels)                              |

À partir des sources de données susmentionnées, on a attribué à chaque site répertorié un risque potentiel de contamination de l'eau souterraine (p. ex. élevé, faible). Les sources ponctuelles et diffuses de contamination à Clifford ont été recensées (les sources ponctuelles de contamination peuvent être localisées et représentées par des points distincts sur un plan).

#### Sources ponctuelles

Voici les sources ponctuelles de contamination qui ont été recensées et dont le risque pour l'eau souterraine a été évalué dans la région de Clifford (se reporter à l'annexe C) :

- stations d'essence (trois anciennes, une ouverte);
- forges (deux anciennes);
- usine (ancienne);
- scierie (ouverte);
- tannerie (ancienne);
- voie ferrée (ancienne);
- producteurs de déchets – déchets industriels liquides (installation ouverte).



Autres facteurs à considérer :

- il n'y a aucun déversement déclaré dans la base de données du MEO sur les sites contaminés (les déversements sont habituellement déclarés au MEO);
- les fosses septiques affectent l'eau souterraine surtout dans les zones où il y en a beaucoup (p. ex. lotissements des domaines ruraux, terrains de caravaning). On ne considère pas que les fosses septiques à proximité de Clifford constituent un risque à cet égard, étant donné qu'il n'y en a pas beaucoup à proximité de la localité;
- d'après la base de données du MEO, aucun puits n'a été fermé dans la région de Clifford. Sept puits inactifs ont été recensés dans la région lors d'enquêtes menées auprès des résidents et l'on pense qu'il y en aurait d'autres. Le rapport recommande de poursuivre les recherches sur cette question durant les études hydrologiques qui seront réalisées sur les sites.

À la lumière de l'information issue de la GMPS, on a établi que toutes les sources ponctuelles de contaminants constituaient un risque « élevé » de contamination.

### **Sources diffuses**

Voici les sources diffuses de contamination qui ont été recensées :

- usage de pesticides (p. ex. herbicides, insecticides, fongicides);
- pratiques agricoles (épandage d'engrais);
- entretien des pelouses;
- amendements organiques/sites d'épandage de boues (ne s'appliquent pas à la région de Clifford);
- emploi de sel de voirie;
- réseau de drainage agricole.

### **b) Modélisation de l'eau souterraine**

Des travaux de modélisation de l'eau souterraine ont été réalisés dans le cadre de la GMPS afin de délimiter les zones de captage des puits du réseau municipal qui étaient exploités à cette époque. On a utilisé des paramètres comme le rayon, le débit du puits, la transmissivité, l'épaisseur de l'aquifère et le gradient hydraulique pour formuler des modèles avec zones de captage de 100 jours, 5 ans, 10 ans et 25 ans.

Une évaluation préliminaire de la vulnérabilité de l'eau souterraine a été réalisée dans le cadre de la GMPS. On a attribué des cotes numériques en fonction de la conductivité hydraulique et de l'épaisseur des matériaux de chaque couche sus-jacente à la nappe ou à l'aquifère. À partir des résultats de l'évaluation, on a conclu que toute la zone urbaine de Clifford présentait une faible vulnérabilité à la contamination, en raison de l'épaisseur du milieu granulaire et de sa relative finesse. Il s'écoulerait donc beaucoup de temps entre la libération de contaminants et leurs impacts potentiels sur les puits du réseau municipal.

### **c) Conclusions générales sur la vulnérabilité à la contamination**

On s'est fondé sur les résultats des évaluations de la GMPS pour formuler les concepts préliminaires pour la protection des têtes de puits et la planification de l'utilisation des terres. On a d'abord évalué le puits n° 1 du réseau de Clifford. À partir des résultats, on a constaté que le risque de contamination de l'eau souterraine avait été jugé relativement faible pour la majorité des sources de contamination possibles sauf pour les producteurs de déchets (y compris les produits à base d'hydrocarbures pétroliers) et une station d'essence. Ces deux dernières sources pourraient présenter un risque de contamination de l'eau souterraine en cas de confinement inadéquat des déversements. Il est recommandé de procéder à une surveillance périodique de la qualité de l'eau à proximité de ces sites afin d'assurer que tout déversement d'huiles usées et d'autres contaminants en provenant ces sites est confiné selon les procédures établies.

#### **7.9.4.2 Mesures pour atténuer les sources de contamination possibles**

##### **a) Aménagement des puits**

Les activités d'aménagement des puits du site de la rue Nelson ont été réalisées conformément aux mesures de protection des têtes de puits, de l'aquifère et de l'eau souterraine énoncées dans le Règlement 903 (se reporter à la section 7.2.4). Ces mesures permettront de réduire au minimum le risque de contamination de l'aquifère durant les phases de construction et de désaffectation des puits.

Les dispositions contractuelles obligeaient également l'entrepreneur à respecter une série de protocoles d'intervention en cas d'urgence et de confinement des déversements, notamment l'obligation de signaler au Service de santé de Wellington-Dufferin-Guelph et au Centre d'intervention en cas de déversement du MEO tout déversement ayant causé des dommages à l'environnement. On trouvera un résumé des protocoles d'intervention à la section 9.1.2.1 du présent rapport.

##### **b) Initiatives futures de protection des sources**

L'Office de protection de la nature de la vallée de la Saugeen, l'Office de protection de la nature de Grey-Sauble et la Municipalité de la péninsule de Bruce-Nord ont établi un partenariat pour réaliser des initiatives de protection des sources dans leur bassin hydrographique respectif. Les initiatives ont été réalisées en vue d'élaborer des politiques et des programmes de protection de l'eau de surface et de l'eau souterraine des municipalités locales, y compris des stratégies de protection des têtes de puits conformément aux objectifs de la *Loi sur l'eau saine de l'Ontario*. Les municipalités, les parties intéressées et le grand public prendront part au processus décisionnel associé à cette initiative.

Pour ce qui est des puits n<sup>os</sup> 1, 3 et 4, on prévoit que les activités suivantes seront réalisées dans le cadre du projet :

- travaux supplémentaires de modélisation de l'aire de captage et de cartographie des vulnérabilités de l'aquifère;
- évaluation détaillée des sites de contamination possibles;
- élaboration et mise en œuvre de stratégies de réglementation pour protéger les sources (p. ex. restrictions à l'utilisation des terres pour réduire au minimum les risques de contamination);
- élaboration et mise en œuvre de stratégies non axées sur la réglementation pour protéger les sources (p. ex. promotion des meilleures pratiques de gestion, programme d'éducation du public, incitatifs financiers);
- élargissement du programme de surveillance de l'eau souterraine.

La réalisation de ces travaux permettra d'encadrer les initiatives futures de protection des sources, notamment la formulation possible de restrictions sur l'utilisation des terres, le resserrement de la surveillance de l'eau souterraine et des mesures d'atténuation pour réduire les risques de contamination décelés.

#### **7.9.4.3 Effets résiduels**

Compte tenu des conclusions de la GMPS et de l'étude hydrogéologique de la firme Burnside, ainsi que des mesures d'atténuation établies, on estime que les puits n<sup>os</sup> 3 et 4 peuvent être aménagés en tant que sources d'eau sécuritaires peu vulnérables à la contamination. On ne prévoit donc pas que la réalisation du projet aura des effets résiduels sur la sécurité des puits actuels ou le réseau d'aqueduc municipal.

#### **7.9.4.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance et toutes les mesures de gestion adaptative requises, le projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur la sécurité des puits actuels ou le réseau d'aqueduc municipal. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur cette CVE.

### **7.10 Voisinage et résidents locaux**

#### **7.10.1 Effets potentiels sur le voisinage et les résidents locaux**

On avait prévu que les impacts des travaux de construction du projet s'apparenteraient à ceux découlant des projets de construction routière et immobilière. Voici donc quels étaient les impacts prévus du projet :

- niveaux de bruit et présence d'odeurs et de poussières accrus;
- problèmes de circulation mineurs le long du couloir de la rue Nelson;
- nuisances occasionnelles sur les terrains privées (p. ex. matériaux déposés dans les limites des terrains).

À long terme, l'exploitation d'un château d'eau abritant une salle des pompes à sa base générera des niveaux négligeables de bruit et de pollution atmosphérique. La circulation associée aux activités d'exploitation sera également minimale (probablement de un à deux véhicules par jour). La désaffectation des installations aura des impacts semblables à ceux de la phase de construction.

#### **7.10.2 Mesures d'atténuation des effets sur le voisinage et les résidents locaux**

Les mesures d'atténuation courantes qui ont été mises en œuvre durant la phase de construction du projet (p. ex. contrôle du bruit et de la circulation) sont énoncées au tableau 7.6. Ces mesures ont limité l'impact potentiel du projet sur le voisinage et les résidents locaux.

#### **7.10.3 Effets résiduels**

Compte tenu de ce qui précède, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur le voisinage et les résidents locaux.

#### **7.10.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance et toutes les mesures de gestion adaptative requises, la réalisation du projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur le voisinage et les résidents locaux. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur cette CVE.

### **7.11 Collectivités voisines des Premières nations**

#### **7.11.1 Effets potentiels sur les collectivités des Premières nations avoisinantes**

La réserve n° 29 de la Première nation de Saugeen est la collectivité autochtone la plus proche. Celle-ci est située sur les rives du lac Huron à environ 60 km au nord-ouest de Clifford. La collectivité de Clifford et la zone rurale avoisinante ne constituent pas un territoire traditionnel pour les Premières nations et aucun enjeu concernant les Premières nations n'a été identifié ou soulevé à l'égard du projet.

#### **7.11.2 Mesures d'atténuation des effets sur les collectivités voisines des Premières nations**

Aucune mesure d'atténuation n'est proposée pour limiter les impacts potentiels du projet sur les collectivités des Premières nations.

### **7.11.3 Effets résiduels**

Compte tenu de ce qui précède, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur les collectivités voisines des Premières nations.

### **7.11.4 Importance des effets résiduels**

La réalisation du projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur les collectivités voisines des Premières nations. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur cette CVE.

## **7.12 Santé et sécurité des travailleurs**

### **7.12.1 Effets potentiels sur la santé et la sécurité des travailleurs**

Les activités associées à la réalisation du projet (phases de la construction, de l'exploitation et de la désaffectation) pourraient affecter la santé et la sécurité des travailleurs.

### **7.12.2 Mesures d'atténuation des effets sur la santé et la sécurité des travailleurs**

Les activités de construction et d'exploitation associées au projet se déroulent conformément aux normes de l'industrie en matière de santé et de sécurité des travailleurs.

À cet égard, l'entrepreneur doit respecter les protocoles suivants de santé et de sécurité conformément aux dispositions contractuelles, dont les principales sont exposées ci-dessous :

- procurer les fournitures et le matériel de premiers soins requis aux termes du règlement sur les premiers soins (*First Aid Requirements Regulations*) de la *Loi sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail*;
- respecter les règlements édictés par le ministère du Travail de l'Ontario en application de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*;
- obtenir un certificat de décharge de la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail.

### **7.12.3 Effets résiduels**

Compte tenu de ce qui précède ainsi que de l'échelle et de la nature des ouvrages proposés, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur la santé et la sécurité des travailleurs.

#### **7.12.4 Importance des effets résiduels**

La réalisation du projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur la santé et la sécurité des travailleurs. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur cette CVE.

### **7.13 Santé et sécurité publiques**

#### **7.13.1 Effets potentiels sur la santé et la sécurité publiques**

Les activités associées à la réalisation du projet (phases de construction, d'exploitation et de désaffectation) pourraient affecter la santé et la sécurité publiques.

#### **7.13.2 Mesures d'atténuation des effets sur la santé et la sécurité publiques**

##### **7.13.2.1 Activités liées à la construction**

Les activités de construction liées au projet se sont déroulées conformément aux normes de l'industrie en matière de santé et de sécurité publiques. Les mesures de protection étaient énoncées dans la documentation contractuelle et incluaient celles définies dans les normes provinciales de l'Ontario (*Ontario Provincial Standard Specifications*, OPSS) et toute disposition particulière jugée pertinente, compte tenu des techniques de construction proposées. En général, les dispositions stipulent que l'entrepreneur doit réaliser les opérations de manière à limiter les effets néfastes sur la population. Le tableau 7.6 présente les mesures d'atténuation générales qui ont été intégrées au plan de construction du projet.

##### **7.13.2.2 Activités liées à l'exploitation**

On a élaboré un plan d'exploitation du réseau d'aqueduc de Clifford afin de fournir au personnel chargé de l'exploitation un document de référence précisant les exigences en matière d'exploitation et d'entretien du réseau ainsi que les mesures à prendre en cas d'urgence (p. ex. accident, déversement, défektivité de l'équipement). Le manuel présente un aperçu général du matériel à utiliser et des procédures à suivre ainsi que les nouvelles exigences découlant du Règlement 170 et du CA. La Ville de Minto a mis en œuvre un plan d'exploitation pour le puits n° 1 de Clifford qu'elle adaptera en fonction des exigences relatives à l'équipement et aux procédures d'exploitation des puits de la rue Nelson.

Le tableau 7.8 présente un bref aperçu des procédures énoncées dans le plan d'exploitation. Ces procédures visent à garantir que l'exploitation du réseau d'aqueduc de Clifford est conforme aux normes du MEO, tout particulièrement en ce qui a trait aux critères de qualité de l'eau.

**Tableau 7.8**  
**Plan d'exploitation du réseau d'aqueduc de la Ville de Minto :**  
**résumé des procédures à suivre (réseau d'aqueduc de Clifford)**

<p><b>Traitement/ surveillance de l'eau</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système de traitement comprend l'emploi de silicate de sodium comme agent séquestrant du fer (au puits n° 1 seulement) et d'hypochlorite de sodium comme agent désinfectant de l'eau brute. Le propriétaire doit s'assurer que l'hypochlorite de sodium est conforme aux critères de qualité de l'American Water Works Association et aux critères de sûreté de l'American National Standards Institute.</li> <li>- Le système de désinfection des deux stations de pompage comprend un réservoir de stockage de l'hypochlorite de sodium de 100 L, une pompe doseuse (chlorateur), des canalisations et un injecteur. Le réservoir est placé dans un réservoir de confinement des fuites et le chlorateur est installé au-dessus du réservoir. Le chlorateur est asservi aux pompes des puits. La mise en marche d'une pompe enclenche celle du chlorateur. Ce dispositif permet d'éviter l'acheminement d'une eau non chlorée dans le système de distribution.</li> <li>- L'eau traitée fait l'objet d'une surveillance constante dans la salle des pompes au moyen d'un analyseur en ligne en continu. L'appareil peut mesurer des teneurs en chlore résiduel libre allant de 0 à 10 mg/L; il comporte deux points d'alarme entièrement réglables. L'eau traitée est analysée par un turbidimètre au moins toutes les quinze minutes. La norme d'alarme de niveau maximal est fixée à 1,0 uTN.</li> <li>- En raison de la demande élevée en chlore du système de distribution actuel, l'alarme de bas niveau de l'analyseur de chlore du puits n° 1 est fixée à 0,90 mg/L pour assurer une teneur résiduelle de 0,20 mg/L aux extrémités du système. Ce seuil sera maintenu jusqu'à ce que le système de distribution soit remplacé. Une procédure de correction, qui est définie dans le plan d'exploitation et le règlement du MEO, doit être suivie dans l'éventualité où la teneur en chlore résiduel tomberait en deçà de 0,20 mg/L.</li> <li>- On prévoit installer un système d'acquisition et de contrôle des données (système SCADA) qui sera fonctionnel d'ici le milieu de 2005. Ce système servira à contrôler et à surveiller l'exploitation des réseaux d'aqueduc municipaux de la Ville de Minto dans les collectivités de Clifford, de Palmerston et de Harriston. Il sera configuré afin de permettre à chaque réseau municipal de fonctionner de façon indépendante comme système de contrôle autonome. La composante du système SCADA propre au réseau d'aqueduc de Clifford sera située dans la salle des pompes à la base du château d'eau.</li> <li>- Voici les caractéristiques communes à tous les systèmes SCADA :             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ les teneurs en chlore résiduel libre et la turbidité sont surveillées dans l'eau traitée qui sort à l'extrémité aval de la conduite de chloration;</li> <li>▪ à toutes les cinq minutes, les teneurs maximale, minimale et moyenne en chlore résiduel et la turbidité seront calculées et enregistrées, à partir des 30 valeurs échantillonnées durant l'intervalle précédant de cinq minutes;</li> <li>▪ les signaux d'alarme générés par les analyseurs (teneurs élevées ou</li> </ul> </li> </ul>
---	--

	<p>basses en chlore résiduel, turbidité élevée et panne de l'analyseur) sont directement envoyés au composeur automatique pour être transmis aux opérateurs. Les alarmes sonneront dans les bâtiments des pompes et au noyau central du système SCADA;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ le déclenchement d'une alarme de chlore résiduel élevé ou bas ou d'une alarme de turbidité élevée entraînera l'arrêt automatique des pompes de puits. Les pompes ne pourront être réactivées sans l'intervention d'un opérateur;</li> <li>▪ les détecteurs de niveau à flotteur des réservoirs de stockage de produits chimiques transmettront un signal d'alarme de niveau bas;</li> <li>▪ les débits des pompes submersibles seront enregistrés sur une base quotidienne.</li> </ul>																				
<p><b>Eau distribuée</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il faut tenir des registres du débit maximal quotidien et du volume maximal quotidien d'eau acheminée dans le réseau pour chaque puits. Tout dépassement de ces paramètres doit également être enregistré. Les registres doivent inclure la quantité, la date, l'heure et la durée du dépassement.</li> <li>- La qualité de l'eau du système de distribution doit être surveillée conformément aux exigences du MEO. Voici ce que prévoit le règlement en matière de paramètres d'échantillonnage et de périodes d'essai clés :</li> </ul> <table border="1" data-bbox="521 890 1395 1335" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Paramètre</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Fréquence d'échantillonnage minimale</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chlore résiduel libre</td> <td>Tous les jours</td> </tr> <tr> <td><i>E. coli</i> ou coliformes fécaux, coliformes totaux, population bactérienne générale</td> <td>Toutes les semaines</td> </tr> <tr> <td>Trihalométhanes</td> <td>Tous les trois mois</td> </tr> <tr> <td>Plomb</td> <td>Tous les ans</td> </tr> <tr> <td>Nitrites et nitrates</td> <td>Tous les trois mois</td> </tr> <tr> <td>Paramètres inorganiques</td> <td>Tous les trois ans</td> </tr> <tr> <td>Paramètres organiques</td> <td>Tous les trois ans</td> </tr> <tr> <td>Sodium</td> <td>Tous les cinq ans</td> </tr> <tr> <td>Fluorure</td> <td>Tous les cinq ans</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si un résultat d'analyse pour l'un des paramètres ci-dessus dépasse la moitié de la concentration maximale admissible (CMA), il faut porter la fréquence aux trois mois.</li> <li>- Un registre de tous les échantillons prélevés et analysés doit être tenu. Tous les registres et toutes les données de surveillance, d'échantillonnage et d'analyse ou qui en résultent doivent être conservés pendant cinq ans.</li> <li>- Le système de distribution doit être vidangé tous les ans et un écouvillonnage doit être réalisé lorsque la contamination microbienne devient un problème récurrent. Les bornes-fontaines périmétriques doivent être vidangées au moins toutes les deux semaines. Toutes les autres bornes-fontaines doivent être vérifiées deux fois par année et vidées à l'automne pour éviter que l'eau ne gèle.</li> <li>- Toutes les valves du système de distribution, y compris celles des bornes-fontaines, doivent être vérifiées une fois l'an.</li> </ul>	<b>Paramètre</b>	<b>Fréquence d'échantillonnage minimale</b>	Chlore résiduel libre	Tous les jours	<i>E. coli</i> ou coliformes fécaux, coliformes totaux, population bactérienne générale	Toutes les semaines	Trihalométhanes	Tous les trois mois	Plomb	Tous les ans	Nitrites et nitrates	Tous les trois mois	Paramètres inorganiques	Tous les trois ans	Paramètres organiques	Tous les trois ans	Sodium	Tous les cinq ans	Fluorure	Tous les cinq ans
<b>Paramètre</b>	<b>Fréquence d'échantillonnage minimale</b>																				
Chlore résiduel libre	Tous les jours																				
<i>E. coli</i> ou coliformes fécaux, coliformes totaux, population bactérienne générale	Toutes les semaines																				
Trihalométhanes	Tous les trois mois																				
Plomb	Tous les ans																				
Nitrites et nitrates	Tous les trois mois																				
Paramètres inorganiques	Tous les trois ans																				
Paramètres organiques	Tous les trois ans																				
Sodium	Tous les cinq ans																				
Fluorure	Tous les cinq ans																				
<p><b>Entretien des puits</b></p>	<p>Afin d'assurer que les puits de production ainsi que toutes leurs composantes</p>																				



	<p>sont maintenus en bon état eu égard à la sécurité de l'approvisionnement en eau, il faut effectuer et documenter les tâches d'inspection suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- effectuer une première inspection et dresser un registre sommaire de tous les puits de production (y compris les puits de production, de réserve, d'essai ou de surveillance) à l'intérieur de l'aire de captage immédiate (50 jours) des puits de production, et noter les renseignements suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ diamètre et épaisseur du cuvelage;</li> <li>▪ profondeur du puits;</li> <li>▪ type de puits;</li> <li>▪ matériau utilisé pour le cuvelage;</li> <li>▪ âge du puits;</li> <li>▪ présence d'un scellement périmétrique;</li> <li>▪ drainage autour du cuvelage;</li> <li>▪ hauteur du monticule;</li> <li>▪ description du couvercle du puits.</li> </ul> </li> <li>- effectuer une inspection visuelle des composantes souterraines de tous les puits pour connaître leur condition de référence. Déterminer la date de la vidéo précédente de chaque puits ou planifier une nouvelle inspection (si la vidéo remonte à plus de dix ans ou n'a pas été réalisée);</li> <li>- l'exploitant doit inspecter toutes les composantes de surface des puits tous les ans. Cette inspection doit porter sur les points suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ noter toute défaillance susceptible d'affecter le rendement du matériel de pompage;</li> <li>▪ noter toutes nouvelles sources de contamination possibles à l'intérieur de l'aire de captage de 5 ans;</li> <li>▪ noter toute défaillance susceptible de permettre à des contaminants de pénétrer dans le puits;</li> <li>▪ examiner les données bactériologiques et chimiques pour déceler les changements ou les tendances;</li> <li>▪ consigner les résultats de l'inspection et la ou les mesures correctrices prises, s'il y a lieu.</li> </ul> </li> <li>- un professionnel compétent doit faire l'inspection visuelle de l'état du tubage souterrain du puits tous les dix ans. S'il décèle de possibles lacunes durant l'inspection ou si la fréquence des échantillons d'eau brute contaminés augmente, il faudra consulter un ingénieur ou un hydrogéologue qualifié;</li> <li>- des mesures correctrices doivent être mises en œuvre lorsqu'une inspection indique un non-respect des dispositions réglementaires et/ou un risque de détérioration de la qualité de l'eau. Toutes les mesures correctrices doivent être documentées.</li> </ul>
<p><b>Surveillance des bâtiments des pompes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un plan d'entretien préventif régulier permettra de déceler les problèmes potentiels avant qu'ils ne s'aggravent. Il est recommandé de tenir un registre des vérifications d'entretien et des réparations effectuées à l'équipement de chaque puits.</li> <li>- L'inspection quotidienne réalisée dans le bâtiment des pompes doit inclure les procédures suivantes d'entretien et d'inspection : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vérifier les signes d'infraction à la sécurité, comme une porte déverrouillée ou ouverte, une vitre brisée;</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ s'assurer que le chauffage fonctionne par temps froid;</li><li>▪ vérifier toute la tuyauterie et les raccords pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite.</li></ul> <p>- Il faut également vérifier les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ vérifier les valves et les lubrifier tous les mois;</li><li>▪ étalonner les débitmètres tous les ans;</li><li>▪ nettoyer la chambre du turbidimètre tous les mois;</li><li>▪ étalonner le turbidimètre tous les trois mois.</li></ul> <p>- Il faut suivre les procédures du MEO lorsque des travaux d'entretien sont exécutés sur les conduites et d'autres pièces d'équipement en contact direct avec l'eau potable dans le bâtiment des pompes.</p>
--	--

### 7.13.3 Effets résiduels

Compte tenu de ce qui précède et vu l'échelle et la nature des ouvrages proposés, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur la santé et la sécurité publiques.

### 7.13.4 Importance des effets résiduels

La réalisation du projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur la santé et la sécurité publiques. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur cette CVE.

## 7.14 Esthétique

### 7.14.1 Effets potentiels sur l'esthétique

L'érection d'un château d'eau peut constituer une nuisance visuelle et une intrusion dans le paysage pour les propriétaires des terrains avoisinants et pour l'ensemble de la collectivité. Voilà pourquoi un processus de sélection du site a été réalisé durant l'étude municipale de portée générale pour évaluer les avantages relatifs des sites envisagés (la rue Nelson et le parc Marshall). L'examen a tenu compte de facteurs comme la compatibilité des utilisations du sol, les marges de recul, les effets d'ombragement, la taille des lots, les perspectives et le coût.

### 7.14.2 Mesures d'atténuation des effets sur l'esthétique

Le promoteur a choisi le site de la rue Nelson pour bâtir le château d'eau en partie parce qu'il pensait que l'installation n'aurait pas d'impact important sur l'esthétique locale. Cette décision s'est essentiellement fondée sur les facteurs suivants :

- les terrains entourant le site de la rue Nelson sont relativement peu aménagés, à l'exception des unités d'habitation le long de la rue John et d'une zone adjacente à vocation commerciale/industrielle;

- le secteur résidentiel de la rue John est en grande partie séparé du site par une rangée de gros arbres visibles à l'arrière dudit terrain;
- les résidents aux abords du site du projet n'ont pas exprimé d'inquiétudes à l'égard de l'emplacement du réservoir proposé durant le processus de consultation publique.

Compte tenu de ces facteurs, aucune autre mesure n'est proposée pour atténuer les impacts potentiels sur l'esthétique associés à la construction du nouveau château d'eau.

### **7.14.3 Effets résiduels**

Compte tenu de ce qui précède et vu l'échelle et la nature des ouvrages proposés, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur l'esthétique.

### **7.14.4 Importance des effets résiduels**

La réalisation du projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur l'esthétique. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur cette CVE.

## **7.15 Ressources culturelles patrimoniales et historiques**

### **7.15.1 Effets potentiels sur les ressources culturelles patrimoniales et historiques**

Les activités associées à la réalisation du projet (phases de construction, d'exploitation et de désaffectation) sont susceptibles d'affecter les ressources culturelles patrimoniales et historiques.

### **7.15.2 Mesures d'atténuation des effets sur les ressources culturelles patrimoniales et historiques**

Le projet se déroulerait sur des terrains où il n'y a jamais eu de construction (c.-à-d. le site de la rue Nelson et le couloir de services publics connexe). Il se pourrait donc que les activités s'y déroulant affectent les ressources culturelles patrimoniales enfouies. Au début de l'évaluation environnementale de portée générale, un plan préliminaire des ouvrages proposés a été transmis au ministère de la Culture (Direction du patrimoine et des bibliothèques, District du Sud-ouest). Le Ministère a évalué la proposition à partir de ses critères et de ses bases de données sur les sites historiques répertoriés à proximité du site du projet.

Dans une lettre datée du 8 juillet 2002, le Ministère a indiqué que l'emprise et le couloir ne semblaient pas susceptibles d'affecter les ressources patrimoniales enfouies. Aucune autre étude n'a été exigée en vue d'évaluer les impacts du plan de viabilisation proposé sur les ressources culturelles patrimoniales.

### 7.15.3 Effets résiduels

Compte tenu de ce qui précède, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur les ressources culturelles patrimoniales et historiques.

### 7.15.4 Importance des effets résiduels

La réalisation du projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur les ressources culturelles patrimoniales et historiques. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur cette CVE.

## 7.16 Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées

### 7.16.1 Effets potentiels sur la capacité de l'usine d'épuration des eaux usées

Les travaux de modernisation visent à accroître la capacité totale du réseau pour répondre aux demandes en eau à long terme. Ils permettront d'augmenter le volume d'eaux usées évacuées dans le réseau d'égout municipal durant la période de planification. Les installations de collecte et de traitement des eaux sanitaires municipales ont été construites en 1993-1994 et elles ont été conçues en fonction des besoins actuels et des activités futures de développement de la collectivité. L'usine d'épuration de Clifford est située au nord-est de l'intersection entre les rues James et Brown et sa capacité hydraulique nominale est de 500 m<sup>3</sup>/jour.

Aux fins de cette étude, on a effectué un examen global de la capacité hydraulique de l'usine afin d'évaluer l'impact qu'aurait une hausse des débits d'eaux usées sur le fonctionnement de l'usine. Voici les enjeux qui ont été circonscrits durant cet examen :

- en 2002, le débit quotidien moyen de l'usine était de 212 m<sup>3</sup> (débit équivalent : 265 L/habitant.jour). On suppose que l'écart important entre le débit d'eaux usées moyen et la demande d'eau moyenne (495 L/habitant.jour) peut être attribué aux quantités élevées d'eau utilisée non comptabilisées dans le système de distribution (il est peu probable qu'il y ait une exfiltration importante d'eau usée dans le réseau de collecte, vu qu'il est assez récent). On suppose que la quantité élevée d'eau non comptabilisée dans le système de distribution diminuera de façon marquée après la modernisation du réseau;
- si on applique la directive du MEO relative aux débits d'eaux usées par habitant, en tenant compte des eaux parasites, l'usine peut desservir une population d'environ 925 personnes (si le volume moyen est de 540 L/habitant.jour). Si les débits ne changent pas, elle pourra soutenir dix années de croissance démographique (compte tenu des prévisions présentées au tableau 4.4);
- dans les conditions actuelles d'exploitation, on estime que la procédure de purge entraîne l'ajout de 130 à 140 L/habitant.jour à l'usine d'épuration. Après l'aménagement des puits

de la rue Nelson et le remplacement du système de distribution actuel, on prévoit ne plus utiliser de purgeurs.

Compte tenu des enjeux susmentionnés, il semblerait que la capacité hydraulique de l'usine soit suffisante pour soutenir la croissance de la population, du moins jusqu'en 2015 (si les débits par équivalent-personne ne dépassent pas la directive de conception du MEO à long terme). Comme les débits d'eaux usées moyens par habitant sont considérablement moins élevés que les paramètres de conception du MEO, on prévoit que la capacité de l'usine actuelle permettra de soutenir des taux de croissance nettement supérieurs et, par ricochet, prolongera la vie utile des installations d'épuration actuelles au-delà de 2015.

### **7.16.2 Mesures d'atténuation des effets sur la capacité de l'usine d'épuration des eaux usées**

On sait qu'il faudra peut-être modifier quelque peu les installations de traitement et d'élimination à l'usine pour prendre en charge les débits d'eaux usées accrus prévus pour l'horizon de 20 ans (en surveillant les débits d'eaux usées, la Ville obtiendra des données lui permettant de prévoir les insuffisances de la capacité de traitement). On ne prévoit cependant pas que les améliorations au réseau d'aqueduc entraîneront une hausse significative des débits par habitant ou des taux imprévus de croissance démographique.

### **7.16.3 Effets résiduels**

Compte tenu de ce qui précède, le projet ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur la capacité de l'usine d'épuration de Clifford.

### **7.16.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance et toutes les mesures de gestion adaptative requises, la réalisation du projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur la capacité de l'usine d'épuration des eaux usées. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aura des effets résiduels prévisibles minimes/nuls sur cette CVE.

## **7.17 Capacité de renouvellement des ressources**

### **7.17.1 Effets potentiels sur la durabilité des ressources renouvelables**

Les activités liées à la construction ont entraîné la disparition temporaire des habitats fauniques à l'intérieur de l'emprise et la disparition définitive d'une petite quantité d'habitats sur le site de la rue Nelson. La plupart des secteurs affectés temporairement procuraient des habitats limités à des espèces qui ne sont pas importantes ou sensibles au développement et qui sont communes dans la région. Le projet comporte l'aménagement de nouveaux puits sur des terrains où il n'y a jamais eu de construction ainsi que la viabilisation du site à l'intérieur d'une réserve routière non ouverte. L'aménagement de ces terrains est donc susceptible d'avoir un impact sur la capacité de renouvellement des ressources, tout particulièrement sur les aspects suivants :

- les ressources en eau souterraine associées aux aquifères rocheux et granulaire profonds se trouvant dans la région de Clifford;
- la végétation et les habitats fauniques à l'intérieur du couloir de service;
- la végétation et les habitats fauniques à l'emplacement des puits.

### **7.17.2 Mesures d'atténuation des effets sur la durabilité des ressources renouvelables**

Les facteurs atténuants et les mesures d'atténuation des impacts potentiels établis sont abordés dans les sections précédentes du chapitre. Voici un résumé des aspects principaux :

- Ressources en eau souterraine: l'aquifère rocheux qui alimente le puits n° 3 est d'envergure régionale et est alimenté par l'aquifère rocheux sous-jacent et l'aquitard sus-jacent. L'étendue régionale des aquifères et la drainance depuis les couches supérieure et inférieure assurent la pérennité de cette source d'eau. Pour réduire au minimum le rabattement du niveau d'eau de l'aquifère rocheux profond, il faudrait utiliser le puits n° 4 en alternance avec le puits n° 1 et ne pas l'exploiter de façon continue pendant une durée prolongée. Les puits domestiques voisins devraient faire l'objet d'une étude et d'une surveillance durant les deux premières années d'exploitation du projet afin de vérifier qu'ils ne sont pas affectés par le pompage. Si le niveau d'eau baisse dans ces puits à la suite de l'aménagement et de l'exploitation du site de la rue Nelson, la Ville devra mettre en œuvre des mesures d'atténuation (p. ex. réduction des débits de pompage).
- Habitats du couloir de service : à proximité de l'ancienne emprise ferroviaire, les activités de construction ont entraîné la perturbation temporaire des habitats fauniques et la disparition d'un petit nombre d'arbres, d'arbustes et de graminées. La plupart des secteurs affectés temporairement procuraient des habitats limités à des espèces qui ne sont pas considérées importantes ou sensibles au développement et qui sont communes dans la région. Les secteurs touchés de façon permanente par la construction renfermaient des habitats fauniques de valeur limitée (p. ex. refuge, aire d'alimentation). Les dispositions contractuelles incluaient certaines mesures pour protéger la végétation à proximité du site du projet (p. ex. restreindre la coupe des arbres aux zones désignées, limiter le décapage de la terre végétale et la destruction de la végétation aux zones désignées). Aucune des espèces végétales touchées n'est considérée comme étant vulnérable ou rare.
- Végétation à l'emplacement des puits : les activités de construction sur le site des puits de la rue Nelson ont conduit à l'enlèvement temporaire de végétaux pour faciliter les activités de viabilisation et de construction et à la disparition définitive d'une bande d'environ 240 m<sup>2</sup> de végétation sur le site de la rue Nelson (qui constitue la superficie requise pour le château d'eau et le chemin d'accès). La valeur des zones perturbées est limitée comme habitats fauniques et aucune des espèces végétales touchées (graminées) n'est considérée comme étant vulnérable ou rare.

### **7.17.3 Effets résiduels**

À la lumière des conclusions de l'étude hydrogéologique, le projet est susceptible d'avoir des effets résiduels sur la capacité de renouvellement des ressources. Il pourrait notamment affecter l'exploitation à long terme des puits privés et publics existants en augmentant le rabattement du niveau d'eau de l'aquifère.

### **7.17.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance et toutes les mesures de gestion adaptative requises, la réalisation du projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur la capacité de renouvellement des ressources. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le projet aurait de faibles effets résiduels prévisibles sur cette CVE.

## **8.0 EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET**

### **8.1 Dangers d'inondation et d'érosion**

#### **8.1.1 Effets potentiels des dangers d'inondation et d'érosion**

##### **8.1.1.1 Inondation**

Le ruisseau Coon est le seul cours d'eau dans la zone d'étude qui pourrait inonder les sites de puits actuels ainsi que l'emprise et le couloir délimités. Le ruisseau fait des méandres dans la portion sud-est de la localité à l'intérieur d'un chenal et d'une plaine inondable s'élevant à 365 m au-dessus du niveau de la mer. Le puits n° 1 est situé à environ 425 m au nord-ouest du ruisseau Coon, environ 10 m plus haut que la plaine inondable. Le puits n° 2 se trouve à quelque 50 m à l'est du ruisseau Coon, à environ 3 m au-dessus du niveau de la plaine inondable. Le site de la rue Nelson se trouve à environ 300 m au nord-ouest du ruisseau Coon, à quelque 10 m au-dessus de la plaine inondable.

L'étude hydrologique préliminaire a révélé que, en conditions de pluies extrêmes, supérieures à celles d'un événement centennal, les débits s'élèveraient à 50,0 m<sup>3</sup>/s (ce qui correspond aux débits enregistrés lors de l'ouragan Hazel). Dans ce scénario de tempête, le niveau d'eau du ruisseau Coon pourrait éventuellement dépasser la cote de 368 m. Les risques de contamination de la nappe phréatique due à la submersion du puits n° 2 ont cependant été réduits à la suite de la fermeture du puits conformément au Règlement 903.

##### **8.1.1.2 Érosion**

L'emprise établie n'est pas située dans une zone considérée comme étant vulnérable à l'érosion. Voilà pourquoi l'Office de protection de la nature de la vallée de la Sauguen n'a pas calculé de taux d'érosion spécifiques pour ces endroits (compte tenu de l'absence d'impacts délimitables et

mesurables). En outre, aucun problème d'érosion n'a été signalé à l'intérieur de l'emprise et aucun signe tangible de l'impact à long terme d'un tel phénomène n'a été observé.

### **8.1.2 Mesures d'atténuation des effets des dangers d'inondation et d'érosion**

Les contrats d'aménagement des puits n<sup>os</sup> 1, 3 et 4 stipulaient que les travaux devaient se faire conformément au Règlement 903. Ce règlement inclut une série de mesures pour protéger la tête de puits et l'aquifère sollicité contre les dangers d'inondation et d'érosion. Il impose des mesures particulières lors des étapes suivantes de l'aménagement des puits :

- construction du tubage de puits (p. ex. exigences relatives à l'étanchéité du tubage, à la hauteur minimale au-dessus du sol, aux matériaux);
- remplissage des espaces annulaires avec du coulis.

Aucune autre mesure d'atténuation n'a été jugée nécessaire pour contrer les dangers d'inondation et d'érosion.

### **8.1.3 Effets résiduels**

Compte tenu de ce qui précède, les dangers d'érosion et d'inondation ne devraient pas avoir d'effets résiduels sur le projet.

### **8.1.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance, le suivi et toutes les mesures de gestion adaptative requises, les dangers d'érosion et d'inondation ne devraient pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur le projet. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que ces dangers auraient des effets résiduels prévisibles minimes/nuls sur le projet.

## **8.2 Dangers d'amoncellement de glace et d'érosion glacielle**

### **8.2.1 Effets potentiels de l'amoncellement de glace et de l'érosion glacielle**

Les dangers d'amoncellement de glace et d'érosion glacielle ne devraient pas affecter les ouvrages sur le site de la rue Nelson, compte tenu de la distance relative de ce dernier avec le canal de crue du ruisseau Coon (dont il a été question à la section 8.1.1).

### **8.2.2 Mesures d'atténuation des effets des dangers d'amoncellement de glace et d'érosion glacielle**

Voici les mesures à prendre qui étaient incluses dans les dispositions contractuelles en vue de réduire au minimum les effets du gel :

- le socle en béton du château d'eau sera isolé avec de la mousse rigide et les conduites ascensionnelles seront chauffées;



- les conduites souterraines d'utilité publique seront mises en place sous la profondeur de gel établie (1,5 m).

En outre, il n'y a pas de preuves historiques de dommages causés aux puits n<sup>os</sup> 1 et 2 par la glace.

### **8.2.3 Effets résiduels**

Compte tenu de ce qui précède, les dangers d'amoncellement de glace et d'érosion glacielle ne devraient pas avoir d'effets résiduels sur le projet.

### **8.2.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance, le suivi et toutes les mesures de gestion adaptative requises, les dangers d'amoncellement de glace et d'érosion glacielle ne devraient pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur le projet. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que ces dangers auraient des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur le projet.

## **8.3 Dangers dus au vent**

### **8.3.1 Effets potentiels des dangers dus au vent**

Des vents forts soufflant dans la zone d'étude pourraient menacer la stabilité du nouveau château d'eau.

### **8.3.2 Mesures d'atténuation des effets des dangers dus au vent**

Les dispositions contractuelles stipulaient que le réservoir devait être conçu en fonction du critère de charge éolienne de la norme D100-96 de l'American Water Works Association (AWWA). On a donc tenu compte des mesures suivantes pour concevoir le château d'eau :

- vitesse du vent : 100 milles à l'heure (minimum);
- pression de conception du cône : 15 livres par pied carré;
- pression de conception du cylindre : 18 livres par pied carré

### **8.3.3 Effets résiduels**

Compte tenu de ce qui précède, les dangers dus au vent ne devraient pas avoir d'effets résiduels sur le projet.

### **8.3.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance, le suivi et toutes les mesures de gestion adaptative requises, les dangers dus au vent ne devraient pas avoir

d'effets environnementaux négatifs importants sur le projet. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que ces dangers auraient des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur le projet.

## **8.4 Dangers sismiques**

### **8.4.1 Effets potentiels des dangers sismiques**

L'emprise et le couloir ne sont pas situés dans des zones réputées pour leur forte activité sismique.

### **8.4.2 Mesures d'atténuation des effets des dangers sismiques**

Les dispositions contractuelles stipulaient que le château devait respecter les normes de charge sismique établies par le *Code du bâtiment de l'Ontario*. Le projet a donc été conçu selon les spécifications de la zone sismique 1 (rapport de vitesse de la zone : 0,05) et le réservoir a été conçu pour résister à une force latérale de 199 kip (force en livres).

### **8.4.3 Effets résiduels**

Compte tenu de ce qui précède, les dangers sismiques ne devraient pas avoir d'effets résiduels sur le projet.

### **8.4.4 Importance des effets résiduels**

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance, le suivi et toutes les mesures de gestion adaptative requises, les dangers sismiques ne devraient pas avoir d'effets environnementaux négatifs importants sur le projet. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que ces dangers auraient des effets résiduels prévisibles minimales/nuls sur le projet.

## **8.5 Changement climatique**

### **8.5.1 Effets potentiels du changement climatique**

Environnement Canada a analysé les données générées par des modèles de changement climatique pour prédire les impacts potentiels sur l'Ontario au cours des 50 prochaines années. Voici les principales préoccupations liées au changement climatique à l'égard de ce projet :

- la fréquence, l'intensité et la durée des vagues de chaleur dans le sud de l'Ontario augmenteront. Il est probable que le nombre total de jours de plus de 30 degrés Celsius passera de 10 à 30. Le nombre de jours de temps froid diminuera probablement;

- les phénomènes météorologiques extrêmes, notamment les orages violents, la pluie verglaçante et les jours de canicule (c.-à-d. de plus de 35 degrés Celsius), seront tous plus fréquents;
- le niveau des lacs s'abaissera, peut-être de plus d'un mètre. Des épisodes de ruissellement printanier moins marqués et plus hâtifs se produiront également;
- les réserves d'eau potable pourraient diminuer si les sources d'approvisionnement sont menacées par la sécheresse. La diminution des épisodes pluvieux pourrait également accroître les besoins en eau d'irrigation dans le sud-ouest de l'Ontario.

### 8.5.2 Mesures d'atténuation des effets du changement climatique

Compte tenu des points susmentionnés, le changement climatique pourrait affecter deux aspects opérationnels majeurs du projet, à savoir les taux de recharge des eaux souterraines et les taux de consommation de l'eau. Ces deux points sont abordés ci-dessous :

- **Taux de recharge des eaux souterraines.** Les études hydrogéologiques réalisées dans le cadre du projet indiquent que les aquifères des puits n<sup>os</sup> 1, 3 et 4 peuvent alimenter le réseau municipal à long terme compte tenu des demandes d'eau prévues et des taux de recharge actuels des eaux souterraines. Le changement climatique ne devrait pas modifier sensiblement le régime d'alimentation de l'aquifère pendant la durée de conception. Si les taux de recharge des eaux souterraines diminuent à des niveaux incapables de répondre aux demandes d'eau de la municipalité, il faudra réaliser d'autres études hydrogéologiques pour examiner les options de recharge (p. ex. moderniser les puits actuels, trouver de nouvelles sources d'eau, resserrer les mesures de conservation de l'eau).
- **Demande en eau.** Les ouvrages d'alimentation en eau et de stockage de l'eau sont conçus de façon prudente afin de constituer une mesure de protection contre les fluctuations à long terme de la demande en eau. On prévoit que le réseau d'alimentation et de distribution sera en mesure de s'adapter à l'augmentation de la consommation d'eau des ménages attribuable au changement climatique pendant la durée de vie prévue du projet. Si la demande en eau devait augmenter sensiblement durant cette période, il faudra peut-être envisager d'aménager d'autres ouvrages d'alimentation et de stockage.

### 8.5.3 Effets résiduels

Compte tenu de ce qui précède, le changement climatique ne devrait pas avoir d'effets résiduels sur le projet.

### 8.5.4 Importance des effets résiduels

Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies, y compris la surveillance, le suivi et toutes les mesures de gestion adaptative requises, le changement climatique ne devrait pas avoir

d'effets environnementaux négatifs importants sur l'exploitation des ouvrages. Selon les critères d'impact présentés au tableau 2.1, on estime que le changement climatique aura un effet résiduel prévisible faible sur le projet.

## 9.0 ACCIDENTS, DÉFAILLANCES ET CONDITIONS DÉFAVORABLES

### 9.1 Phase de construction

#### 9.1.1 Effets environnementaux potentiels

On a effectué une évaluation afin de déterminer les effets potentiels des accidents, des défaillances et des conditions défavorables sur les CVE identifiées durant la phase de construction. On a examiné les problèmes susceptibles de survenir durant la réalisation des travaux de construction et évalué les effets environnementaux potentiels découlant des problèmes recensés. Les conclusions de cette évaluation sont résumées au tableau 9.1.

**Tableau 9.1**  
**Accidents, défaillances et conditions défavorables (phase de construction) :**  
**analyse des effets environnementaux**

<b>Composante valorisée de l'écosystème</b>	<b>Incident</b>	<b>Effet environnemental</b>
Quantité et qualité de l'eau souterraine	- Déversement de contaminants provenant des engins de construction et des matériaux transportés	- Mauvaise qualité de l'eau des aquifères peu profonds/profonds
Quantité et qualité de l'eau de surface	- Déversement de contaminants - Envaselement (dû aux fortes pluies)	- Mauvaise qualité de l'eau des rigolets/cours d'eau voisins
Ressources aquatiques et halieutiques	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Envaselement	- Perturbation/destruction des poissons et de leur habitat
Caractéristiques terrestres (végétation, faune)	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Envaselement	- Perturbation /destruction d'espèces indigènes et de leur habitat
Espèces en péril	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Envaselement	- Perturbation/destruction des espèces inscrites*
Bruit	- Défectuosité de l'équipement (p. ex. bris d'un tuyau d'échappement)	- Niveaux sonores élevés près du site du projet
Qualité de l'air	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Défectuosité de l'équipement	- Détérioration de la qualité de l'air près du site du projet

Composante valorisée de l'écosystème	Incident	Effet environnemental
Utilisateurs locaux des eaux souterraines	- Déversement de contaminants	- Mauvaise qualité de l'eau des aquifères
Voisinage et résidents locaux	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Défectuosité de l'équipement - Transport hors-site des matériaux de construction et des déblais (sous l'action de vents forts/la pluie)	- Blessures corporelles - Dommages matériels
Collectivités des Premières nations	- Aucun incident prévisible	- Sans objet
Santé et sécurité des travailleurs	- Accident de chantier (y compris le déversement de produits chimiques, les feux d'équipement, les collisions entre véhicules)	- Blessures corporelles
Santé et sécurité publiques	- Accident routier - Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Défectuosité de l'équipement	- Blessures corporelles
Esthétique	- Aucun incident prévisible	- Sans objet
Ressources culturelles patrimoniales et historiques	- Aucun incident prévisible	- Sans objet
Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées	- Aucun incident prévisible	- Sans objet
Capacité de renouvellement des ressources	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Envaselement	- Mauvaise qualité de l'eau des aquifères peu profonds/profonds - Perturbation /destruction d'espèces indigènes et de leur habitat

\* Aux termes de la *Loi sur les espèces en péril*, tout effet sur une espèce en péril découlant des phases de construction, d'exploitation ou de désaffectation du projet doit être signalé. À cet effet, la Loi interdit à quiconque d'endommager ou de détruire la résidence d'un ou de plusieurs individus soit d'une espèce sauvage inscrite comme espèce en voie de disparition ou menacée, soit d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays dont un programme de rétablissement a recommandé la réinsertion à l'état sauvage au Canada. Elle interdit en outre de tuer un individu d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays, en voie de disparition ou menacée, de lui nuire, de le harceler, de le capturer ou de le prendre.

### 9.1.2 Plans d'atténuation

Divers plans ont été élaborés afin de réduire au minimum les effets possibles des accidents, des défaillances et des conditions défavorables sur les CVE identifiées durant la phase de construction (la nature et la teneur de ces plans sont résumées ci-dessous). L'entrepreneur s'y est

conformé afin que la phase de construction du projet n'entraîne pas d'effets environnementaux négatifs importants sur les CVE identifiées.

#### **9.1.2.1 Plan d'intervention en cas d'urgence et plan d'urgence en cas de déversement**

L'entrepreneur était tenu de respecter des protocoles précis d'intervention en cas d'urgence et de confinement des déversements établis dans le cadre de ses obligations contractuelles. Voici quelles étaient ses principales obligations à cet égard :

- avant le début des travaux, soumettre à l'examen de l'administrateur des contrats des procédures pour le captage, le nettoyage rapide et l'élimination des produits susceptibles d'être déversés;
- être prêt en tout temps à ramasser, nettoyer et éliminer tout produit susceptible d'être déversé;
- conserver tout le matériel de nettoyage des déversements requis à portée de la main sur le site;
- signaler immédiatement au Service de santé de Wellington-Dufferin-Guelph et au Centre d'intervention en cas de déversement du MEO tout déversement ayant causé des dommages environnementaux;
- fournir les fournitures et l'équipement de premiers soins requis conformément au règlement sur les premiers soins (*First Aid Requirements Regulations*) de la *Loi sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail*.

#### **9.1.2.2 Plan de gestion de la circulation**

Les dispositions contractuelles stipulaient que l'entrepreneur devait élaborer un plan de gestion de la circulation conformément au *Traffic Manual Book 7* de l'Ontario (conditions temporaires) et que la Ville devait approuver. Le plan de gestion élaboré pour ce projet inclut un petit nombre de mesures, étant donné que la majorité des travaux de construction se déroulent hors des routes fréquentées.

Les mesures suivantes ont été intégrées aux procédures de gestion de la circulation et elles ont été appliquées selon les besoins :

- Installation de panneaux standards indiquant les chantiers de construction et les fermetures de voie;
- mise en place de barils délimitant l'aire de construction et les voies fermées;
- présence de préposés à la signalisation pour diriger la circulation pendant la construction;
- obligation de maintenir les routes touchées ouvertes en tout temps durant la construction ainsi que les accès privés;

- obligation pour l'entrepreneur d'effectuer le nivellement, l'entretien et la réfection de toutes les rues utilisées comme routes de transport.

### **9.1.2.3 Plan de gestion de la santé et de la sécurité**

L'entrepreneur devait respecter des protocoles précis en matière de santé et de sécurité prescrits par la loi et énoncés dans les dispositions contractuelles. Voici quelles étaient ses principales obligations à cet égard :

- fournir les fournitures et l'équipement de premiers soins requis conformément au règlement sur les premiers soins (*First Aid Requirements Regulations*) de la *Loi sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail*;
- respecter les règlements édictés par le ministère du Travail de l'Ontario en application de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*;
- obtenir un certificat de décharge de la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail.

### **9.1.2.4 Plan d'essai à la pression hydrostatique**

Les dispositions contractuelles stipulaient que l'entrepreneur devait réaliser un essai hydrostatique sur toutes les conduites installées conformément aux OPSS applicables. Voici quels étaient les volets principaux de cet essai :

- un essai hydrostatique doit être réalisé sous la supervision de l'administrateur du contrat une fois les services installés;
- la section d'essai doit être soit une section comprise entre deux valves soit la conduite au complet. Elle devra être remplie d'eau lentement et tout l'air devra être chassé de la conduite. L'eau doit être alimentée au moyen d'un branchement temporaire muni d'un dispositif adéquat empêchant les intercommunications. Une période d'absorption de 24 heures sera autorisée avant le début de l'essai;
- un écouvillonnage sera réalisé avant l'essai sous pression de la conduite principale. Deux nouveaux écouvillonnages seront réalisés sur chaque section de la conduite afin de vérifier l'absence d'obstruction ou de débris;
- les pressions d'essai doivent être conformes aux OPSS applicables. La section d'essai doit être soumise à la pression d'essai continue indiquée pendant deux heures;
- la perte mesurée doit être comparée à la valeur autorisée en fonction de la section d'essai. En cas de dépassement de la valeur autorisée, il faudra repérer et colmater toutes les fuites et vérifier à nouveau la section d'essai jusqu'à ce que les résultats obtenus soient satisfaisants;

- après l'obtention de résultats satisfaisants et une fois remplies toutes les exigences de l'essai, l'administrateur du contrat devra demander à la municipalité d'autoriser le branchement de la conduite au réseau actuel. Il doit être présent sur place durant le retrait de la connexion temporaire et jusqu'à ce que le nouveau branchement au réseau existant soit réalisé;
- l'entrepreneur doit appliquer une méthode pour assécher la conduite afin d'éviter la contamination de la nouvelle conduite ou de la conduite existante par des matières étrangères ou de l'eau souterraine provenant du nouveau branchement.

## 9.2 Phase d'exploitation

### 9.2.1 Effets environnementaux potentiels

On a effectué une évaluation afin de déterminer les effets potentiels des accidents, des défaillances et des conditions défavorables sur les CVE identifiées durant la phase d'exploitation du projet. On a examiné les problèmes susceptibles de survenir durant l'exploitation des nouveaux ouvrages et évalué les effets environnementaux potentiels découlant des problèmes déterminés. Les conclusions de cette évaluation sont résumées au tableau 9.2.

**Tableau 9.2**  
**Accidents, défaillances et conditions défavorables (phase d'exploitation) :**  
**analyse des effets environnementaux**

<b>Composante valorisée de l'écosystème</b>	<b>Incident</b>	<b>Effet environnemental</b>
Quantité et qualité de l'eau souterraine	- Déversement de contaminants provenant des produits chimiques et des véhicules sur place - Niveaux d'eau faibles	- Mauvaise qualité de l'eau des aquifères peu profonds/profonds - Pénuries d'eau
Quantité et qualité de l'eau de surface	- Déversement de contaminants	- Mauvaise qualité de l'eau des rigolets/cours d'eau voisins
Ressources aquatiques et halieutiques	- Déversement de contaminants	- Perturbation/destruction des poissons et de leur habitat
Caractéristiques terrestres (végétation, faune)	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement	- Perturbation/destruction des espèces indigènes et de leur habitat
Espèces en péril	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement	- Perturbation/destruction des espèces inscrites
Bruit	- Défectuosité de l'équipement - Feu d'équipement	- Niveaux sonores élevés près du site du projet
Qualité de l'air	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Défectuosité de l'équipement	- Détérioration de la qualité de l'air près du site du projet



Utilisateurs locaux des eaux souterraines	- Déversement de contaminants - Défectuosité de l'équipement	- Mauvaise qualité de l'eau distribuée - Blessures corporelles - Pénuries d'eau
Voisinage et résidents locaux	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Défectuosité de l'équipement	- Blessures corporelles - Dommages matériels
Collectivités des Premières nations	- Aucun incident prévisible	- Sans objet
Santé et sécurité des travailleurs	- Accident sur le site	- Blessures corporelles
Santé et sécurité publiques	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Défectuosité de l'équipement	- Blessures corporelles
Esthétique	- Aucun incident prévisible	- Sans objet
Ressources culturelles patrimoniales et historiques	- Aucun incident prévisible	- Sans objet
Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées	- Aucun incident prévisible	- Sans objet
Durabilité des ressources renouvelables	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Niveaux d'eau faibles	- Perturbation/destruction des espèces indigènes et de leur habitat - Mauvaise qualité de l'eau des aquifères peu profonds/profonds - Pénuries d'eau

### 9.2.2 Plans d'atténuation

On a élaboré divers plans afin d'atténuer les effets environnementaux susceptibles de se produire durant la phase d'exploitation du projet. Ces plans sont résumés ci-dessous. La Ville s'y conformera afin que la phase d'exploitation du projet n'entraîne pas d'effets environnementaux négatifs importants sur les CVE identifiées.

### 9.2.3 Plan d'exploitation

On a élaboré un plan d'exploitation du réseau d'aqueduc de Clifford afin de fournir au personnel chargé de l'exploitation un document de référence précisant les exigences en matière d'exploitation et d'entretien du réseau ainsi que les mesures à prendre en cas d'urgence (p. ex. accident, déversement, défectuosité de l'équipement). Le manuel présente un aperçu général du matériel à utiliser et des procédures à suivre ainsi que les nouvelles exigences découlant du Règlement 170 et du CA. La Ville de Minto a mis en œuvre un plan d'exploitation

pour le puits n° 1 de Clifford et elle l'adaptera en fonction des exigences en matière d'équipement et de procédures associées à l'exploitation des puits de la rue Nelson.

Le tableau 7.8 présente un bref aperçu des procédures énoncées dans le plan d'exploitation.

#### **9.2.4 Plan de circonstance**

Le plan de circonstance du réseau d'aqueduc de Clifford expose les mesures à mettre en œuvre pour régler les problèmes et répondre aux urgences associés à la phase d'exploitation du projet. La Ville de Minto, en tant que propriétaire et exploitant du réseau, doit se conformer aux procédures énoncées dans le document (dont une copie sera conservée dans le bâtiment des pompes du puits n° 3).

Le plan de circonstance établit les mesures à prendre pour atténuer les effets négatifs dans les situations générales suivantes :

- problèmes d'approvisionnement et de traitement (p. ex. résultats d'analyse insatisfaisants, défauts du chlorateur);
- problèmes du système de distribution (p. ex. bris majeur de la conduite maîtresse, prise d'incendie endommagée);
- problèmes de réservoir (p. ex. perte de capacité, défaillance structurale);
- circonstances exceptionnelles (p. ex. infraction à la sécurité, incendie ou explosion).

Il existe différents types de mesures correctrices selon la nature du problème. De façon générale, le plan de circonstance énonce les procédures normalisées pour évaluer l'ampleur de la situation, établir les mesures à prendre pour atténuer le problème ou le circonscrire, déterminer les personnes-ressources et les organisations de soutien à contacter, aviser le public (s'il y a lieu), déterminer si le problème pose un risque à la santé et à la sécurité, mettre en place les mesures correctrices appropriées et suivre l'évolution de la situation. S'il y a lieu, le protocole d'intervention inclut une procédure qui exige de signaler la situation immédiatement au Service de santé de Wellington-Dufferin-Guelph et au Centre d'intervention en cas de déversement du MEO.

On trouvera au tableau 9.3 un bref aperçu des problèmes environnementaux les plus susceptibles de survenir au cours de la vie utile du réseau d'aqueduc.

**Tableau 9.3**  
**Changements environnementaux potentiels :**  
**réseau d'aqueduc de Clifford**

Composante	Changement environnemental	Déclencheurs
Quantité d'eau	Faibles niveaux d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le niveau d'eau durant le pompage est inférieur aux valeurs normales</li> <li>- Le débitmètre indique une diminution du débit de pompage</li> <li>- Observation</li> <li>- Appel téléphonique</li> <li>- Réserve en baisse</li> <li>- Perte de pression</li> <li>- Alarmes</li> </ul>
	Consommation excessive	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La pression dans le système approche les seuils critiques</li> <li>- Plaintes des usagers</li> <li>- Le niveau maximum du réservoir approche les seuils critiques</li> </ul>
Qualité de l'eau	Contamination bactériologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse courante</li> <li>- Observation</li> </ul>
	Matière étrangère dans les puits	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse courante</li> <li>- Observation</li> </ul>
Conditions climatiques	Gel de la conduite maîtresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plainte des usagers</li> <li>- Perte de service dans une zone</li> <li>- Pressions plus faibles que d'habitude</li> </ul>
	Panne de courant	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observation dans la station de pompage</li> <li>- Alarme de panne de courant</li> <li>- Appel téléphonique concernant une perte de pression</li> <li>- Alarme de la pompe</li> </ul>
	Inondation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bulletin météorologique</li> <li>- Annonce de crue</li> <li>- Appel téléphonique</li> </ul>
Autres problèmes naturels (p. ex. activité sismique)	Bris de la conduite maîtresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observation</li> <li>- Perte de pression</li> <li>- Avis du public</li> </ul>
	Défaillance structurale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observation</li> <li>- Appel téléphonique</li> </ul>
	Feu ou explosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observation</li> <li>- Appel téléphonique</li> <li>- Alarme</li> </ul>

Le plan de circonstance décrit les mesures à prendre pour atténuer les impacts potentiels. Dans l'ensemble, la plupart des procédures décrites sont des mesures à court terme visant à protéger la santé publique et à régler le problème rapidement (p. ex. communication avec le personnel compétent, consultation du grand public, fourniture de tous les matériaux et services requis, réalisation des réparations requises). Il comporte également d'autres stratégies d'intervention face aux problèmes considérés comme étant à plus long terme, tout particulièrement les réductions de la qualité de l'eau et de la quantité d'eau. Le plan propose d'autres mesures pour faire face à ces situations, notamment la mise en place de mesures de suivi supplémentaires et la fourniture de sources d'eau de rechange.

La mise en œuvre des mesures correctrices exposées dans le plan de circonstance permettra de faire face aux dangers environnementaux à court terme (p. ex. déversements de produits chimiques, gel des conduites). Ces mesures devraient permettre de réduire tout impact négatif associé aux problèmes environnementaux immédiats. Les problèmes qui se dessinent à long terme (p. ex. réductions graduelles du niveau de la nappe souterraine, augmentation constante des concentrations de fer dans l'eau des puits) pourront être décelés grâce aux procédures de surveillance associées au plan d'exploitation. On pourra alors mettre en œuvre le plan de circonstance, au besoin, pour atténuer les problèmes décelés. L'atténuation des dangers potentiels à long terme permettra de réduire les effets découlant des problèmes systémiques du réseau d'aqueduc (p. ex. concentrations accrues de contaminants dans l'eau des puits).

### 9.3 Phase de désaffectation

#### 9.3.1 Effets environnementaux potentiels

On a effectué une évaluation afin de déterminer les effets potentiels des accidents, des défaillances et des conditions défavorables sur les CVE identifiées durant la phase de désaffectation du projet. On a examiné les problèmes susceptibles de survenir durant la fermeture des nouveaux ouvrages et évalué les effets environnementaux potentiels découlant des problèmes déterminés. Les conclusions de cette évaluation sont résumées au tableau 9.4.

**Tableau 9.4**  
**Accidents, défaillances et conditions défavorables (phase de désaffectation) :**  
**analyse des effets environnementaux**

<b>Composante valorisée de l'écosystème</b>	<b>Incident</b>	<b>Effet environnemental</b>
Quantité et qualité de l'eau souterraine	- Déversement de contaminants provenant des engins de construction et des matériaux transportés	- Mauvaise qualité de l'eau des aquifères peu profonds/profonds
Quantité et qualité de l'eau de surface	- Déversement de contaminants - Envasement	- Mauvaise qualité de l'eau des rigolets/cours d'eau adjacents

<b>Composante valorisée de l'écosystème</b>	<b>Incident</b>	<b>Effet environnemental</b>
Ressources aquatiques et halieutiques	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Envasement	- Perturbation /destruction des poissons et de leur habitat
Caractéristiques terrestres (végétation, faune)	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Envasement	- Perturbation/destruction d'espèces indigènes et de leur habitat
Espèces en péril	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Envasement	- Perturbation /destruction des espèces inscrites
Bruit	- Feu d'équipement - Défectuosité de l'équipement	- Niveaux sonores élevés près du site du projet
Qualité de l'air	- Feu d'équipement - Défectuosité de l'équipement	- Détérioration de la qualité de l'air près du site du projet
Utilisateurs locaux des eaux souterraines	- Déversement de contaminants	- Mauvaise qualité de l'eau dans les puits de captage
Voisinage et résidents locaux	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Défectuosité de l'équipement - Transport hors-site des matériaux	- Blessures corporelles - Dommages matériels
Collectivités des Premières nations	- Aucun incident prévisible	- Sans objet
Santé et sécurité des travailleurs	- Accident sur le site	- Blessures corporelles
Santé et sécurité publiques	- Accident routier - Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Défectuosité de l'équipement	- Blessure corporelle
Esthétique	- Aucun incident prévisible	- Sans objet
Ressources culturelles patrimoniales et historiques	- Aucun incident prévisible	- Sans objet
Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées	- Aucun incident prévisible	- Sans objet
Durabilité des ressources renouvelables	- Déversement de contaminants - Feu d'équipement - Envasement	- Mauvaise qualité de l'eau des aquifères peu profonds/profonds - Perturbation/destruction d'espèces indigènes et de leur habitat

### **9.3.2 Plans d'atténuation**

Aucun plan de désaffectation officiel n'a été élaboré pour les ouvrages et les infrastructures associés au projet. La désaffectation des nouveaux ouvrages d'aqueduc sera conforme aux règlements applicables et tiendra compte de tous les plans de circonstance municipaux qui seront en vigueur à ce moment-là (p. ex. les plans d'urgence en cas de déversements, les procédures en santé et sécurité du travail). Les activités de fermeture devront être réalisées de manière que la phase de désaffectation du projet n'entraîne pas d'effets environnementaux négatifs importants sur les CVE identifiées.

## **10.0 MESURES D'ATTÉNUATION**

### **10.1 Phase de construction**

#### **10.1.1 Évaluation environnementale**

On ne considère pas que le projet pourrait avoir des impacts environnementaux négatifs dans la zone du projet. Exception faite des mesures types d'atténuation et d'intervention en cas d'urgence, qui sont décrites respectivement dans le tableau 7.6 et dans la partie 9.1.1 du présent rapport, le plan de construction ne prévoit aucune autre mesure de surveillance des conditions environnementales dans la zone du projet.

#### **10.1.2 Surveillance du patrimoine culturel**

On ne considère pas que le projet pourrait avoir des impacts négatifs sur le patrimoine culturel de la zone du projet. Le plan de construction ne prévoit aucune autre mesure de surveillance du patrimoine culturel à proximité de la zone du projet.

### **10.2 Surveillance environnementale après la construction**

#### **10.2.1 Surveillance des eaux souterraines**

Après la mise en service des puits n<sup>os</sup> 3 et 4, des mesures de surveillance des eaux souterraines seront prises conformément au permis de prélèvement d'eau n<sup>o</sup> 8554-6DDJ2H du ministère de l'Environnement (délivré le 23 juin 2005). Ces mesures se résument comme suit :

- surveillance périodique de la qualité de l'eau des puits afin de s'assurer que les produits pétroliers présents sur les lieux contaminés (et d'autres sources) ne contaminent pas l'eau souterraine;
- surveillance de la qualité de l'eau des puits existants dans la région, y compris les puits privés, pour confirmer les impacts du pompage de l'eau des nouveaux puits;
- surveillance supplémentaire du piézomètre SP2/02 pour confirmer que :

- l'eau souterraine n'est pas sous l'emprise de l'eau de surface;
- le retrait d'eau souterraine n'a pas d'impact négatif sur le cours d'eau;
- maintien du puits TW2/02 aux fins de la surveillance;
- prélèvement d'échantillons dans le puits n° 4 pour vérifier la présence de NTA et de benzo[a]pyrène.

### **10.2.2 Plan de lutte contre la sédimentation et l'érosion**

Au terme des activités de construction, on vérifiera si des problèmes de sédimentation et d'érosion se présentent. Le personnel de la municipalité procédera à une évaluation au cours de la période de garantie conformément aux dispositions contractuelles. L'entrepreneur réglera tout problème relevé après avoir consulté l'ingénieur municipal et tout organisme examinateur indiqué. Le personnel de la municipalité se chargera des activités de surveillance et d'assainissement après la période de garantie.

### **10.2.3 Impacts sur la qualité de l'air et sur le niveau sonore**

L'exploitant du réseau d'aqueduc vérifiera la qualité de l'air et le niveau de bruit dans le cadre des activités de gestion courantes du réseau. Conformément au plan de circonstance, le personnel de la municipalité examinera tout problème relié à des émissions provenant des installations de traitement ou au niveau de bruit occasionné par l'équipement de la station de pompage; il consultera à cet effet l'ingénieur municipal et tout organisme examinateur indiqué. Au besoin, des mesures correctives seront appliquées.

## **10.3 Activités opérationnelles**

On élaborera un plan d'exploitation pour le réseau d'aqueduc de Clifford afin que les responsables des opérations disposent d'un document de référence exposant les exigences relatives à l'exploitation et à l'entretien du réseau, ainsi que les mesures d'atténuation des problèmes opérationnels. Ce plan pourra aussi être appliqué aux situations d'urgence (accidents, déversements, défaillances de l'équipement). La section 7.13.2.2 du présent rapport contient de plus amples renseignements sur le plan d'exploitation.

## **10.4 Planification des mesures d'urgence**

Le plan de circonstance élaboré pour le réseau d'aqueduc de Clifford fait état des mesures à prendre pour atténuer les effets négatifs d'une série de problèmes et de situations d'urgence reliés à l'exécution du projet. Selon la nature du problème ou de la situation, différents types de mesures correctrices peuvent s'appliquer. Le plan de circonstance prévoit des méthodes d'intervention générales permettant d'évaluer l'ampleur des situations, ainsi que des mesures d'atténuation des problèmes.

## **11.0 EFFETS ENVIRONNEMENTAUX RÉSIDUELS**

### **11.1 Phase de construction**

#### **11.1.1 Importance des effets environnementaux résiduels durant la phase de construction**

À cette étape du projet, les effets environnementaux étaient temporaires et découlaient uniquement des activités reliées à la construction. Grâce à l'application des mesures d'atténuation exposées précédemment, notamment celles qui sont indiquées dans le tableau 7.6, les activités de construction ne devraient pas avoir d'effet résiduel négatif important sur l'environnement. Par conséquent, compte tenu de la nature et de la portée du projet et des éléments du plan de construction, aucun effet environnemental négatif important ne devrait se produire au cours de cette phase.

### **11.2 Phase d'exploitation**

#### **11.2.1 Importance des effets environnementaux résiduels durant la phase d'exploitation**

À cette étape, les effets environnementaux peuvent être soit temporaires (dus par exemple au gel ou au bris de conduites principales, à une panne de courant ou à la qualité de l'eau traitée), soit persistants (volume et qualité de l'eau non traitée).

Compte tenu de la nature et de la portée du projet et des éléments des plans de surveillance et de circonstance, aucun effet environnemental négatif important ne devrait se produire au cours de cette phase.

### **11.3 Phase de désaffectation**

#### **11.3.1 Importance des effets environnementaux résiduels durant la phase de désaffectation**

À cette étape, les effets environnementaux du projet seront temporaires et uniquement reliés aux activités de mise hors service. Grâce à l'application des mesures d'atténuation exposées précédemment, notamment celles qui sont indiquées dans le tableau 7.6, les activités de mise hors service ne devraient pas avoir d'effet résiduel négatif important sur l'environnement.

Par conséquent, compte tenu de la nature et de la portée du projet et des éléments de la stratégie générale de mise hors service, aucun effet environnemental négatif important ne devrait se produire au cours de cette phase.



## 12.0 EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS

### 12.1 Considérations

Les effets cumulatifs constituent les impacts combinés des activités successives sur un milieu environnemental. En ce qui a trait aux processus d'évaluation environnementale, on effectue des analyses des effets cumulatifs pour s'assurer que le projet n'a pas d'effet environnemental important compte tenu des activités existantes et prévues dans la région concernée. En général, les effets cumulatifs se produisent sous la forme d'interactions, d'actions avec l'environnement et d'actions entre les CVE. L'ampleur des effets combinés peut être égale à la somme des effets individuels (effet additif) ou supérieure aux effets individuels (effet synergique).

Les effets cumulatifs peuvent se produire de différentes façons :

- **Transport physicochimique** : une composante physique ou chimique est transportée loin de l'activité proposée (p. ex. émissions dans l'air).
- **Perte par grignotage** : perturbation et perte graduelles du sol et de l'habitat attribuables à une série d'activités combinées (p. ex. déboisement). **Nibbling loss**. Land and habitat is gradually disturbed and lost due to a series of combined actions (e.g., incremental forest clearing).
- **Encombrement spatial et temporel** : les activités de développement intensifent graduellement l'utilisation des terres au-delà d'un seuil établi. L'encombrement spatial se produit quand les effets associés à ces activités se conjuguent d'une manière qui peut avoir un impact négatif sur les CVE (p. ex. chevauchement de la pollution par le bruit et des émissions chimiques). L'encombrement temporel survient lorsqu'il y a chevauchement des effets de différentes activités avant le rétablissement d'une CVE.
- **Effet multiplicateur** : les nouvelles activités peuvent en entraîner d'autres qui viennent amplifier les effets cumulatifs existants (p. ex. amélioration de l'accès routier aux aires naturelles sensibles).

### 12.2 Méthodologie d'évaluation

Pour évaluer la nature et l'ampleur des effets cumulatifs dans le milieu environnemental existant et dans le contexte du futur développement de la collectivité, on a :

- évalué les activités existantes reliées à l'utilisation des terres, l'infrastructure, les caractéristiques naturelles et les caractéristiques socioéconomiques (détermination de la portée de l'évaluation environnementale);
- déterminé les CVE sur lesquelles le projet proposé pouvait se répercuter;
- examiné le projet proposé et les travaux connexes (incluant une évaluation des recommandations issues d'études connexes);
- cerné les effets environnementaux cumulatifs pouvant résulter des activités de construction et d'exploitation proposées;

- évalué d'autres actions dans la zone du projet qui peuvent se répercuter sur les CVE;
- évalué les effets additifs des ouvrages proposés sur les CVE (analyse des effets);
- examiné et retenu des mesures d'atténuation des effets cumulatifs négatifs;
- prédit si les ouvrages proposés auraient d'importants impacts sur les CVE (en supposant que les mesures d'atténuation et les programmes de surveillance sont mis en œuvre comme prévu);
- évalué l'importance des effets résiduels des ouvrages proposés.

### **12.3 Paramètres d'évaluation**

Aux fins de l'analyse, on a établi les paramètres et hypothèses qui suivent afin de définir les relations entre les travaux et d'autres actions existantes et futures :

- sur le plan spatial, l'évaluation des impacts se limite à la zone de service de Clifford, exception faite des puits privés adjacents visés par l'étude hydrogéologique. Le champ de l'analyse était en grande partie circonscrit par la zone du puits et par le tracé linéaire des conduites principales, bien que l'évaluation ait porté sur les impacts du projet sur l'ensemble du milieu hydrogéologique;
- les limites temporelles de l'évaluation s'étendent des conditions existantes (c'est-à-dire les conditions de base) jusqu'à la fin de vie utile du projet, incluant la phase de construction. On s'attendait à ce que les phases de construction et de mise en service aient des impacts à court terme (c'est-à-dire une période d'environ un an). On prévoyait que les activités de restauration du site et les problèmes opérationnels initiaux soient limités au moyen terme (c'est-à-dire une période de deux ou trois ans). Compte tenu du plan opérationnel établi pour les travaux, on a supposé que les limites temporelles du projet à long terme correspondraient à la durée de vie des installations (incluant les périodes où les besoins en eau sont les plus grands);
- les impacts sectoriels du projet se limitent principalement à ceux qui se rattachent à l'extraction des ressources et à l'infrastructure municipale (activités de construction, d'exploitation et de mise hors service);
- les activités futures à proximité de la zone du projet cadreront avec les modes d'aménagement des terres désignés dans le plan officiel local. L'application du modèle d'aménagement est considérée comme une action raisonnablement prévisible.

### **12.4 Projets réputés avoir des effets cumulatifs**

D'après l'examen des ouvrages prévus, mené parallèlement à une évaluation du milieu environnemental local et à d'autres projets exécutés ou envisagés dans les limites régionales définies, on a déterminé que le projet pourrait avoir les effets cumulatifs suivants :

- effets conjugués au remplacement du système de distribution d'eau;
- effets conjugués à d'autres activités prévues à Clifford.

On a évalué, en fonction des CVE établies, les impacts cumulatifs possibles du projet de remplacement de la conduite principale ainsi que des projets de développement passés, actuels et futurs, conjugués à la mise en œuvre du projet. Les résultats de l'évaluation sont résumés dans les lignes qui suivent.

## 12.5 Effets cumulatifs possibles

### 12.5.1 Programme de remplacement de la conduite principale

Le système de distribution d'eau existant sera remplacé après la mise en service du nouveau puits, de la station de pompage et du château d'eau. Les travaux de remplacement de la conduite principale seront effectués à l'intérieur des réserves routières, au moyen d'une technique de construction par tranchées à ciel ouvert. Les impacts de ces travaux s'apparentent à ceux des activités normales de construction routière (p. ex. bruit, odeurs, restrictions imposées à la circulation). Le projet nécessite également l'installation d'une conduite principale traversant le ruisseau Coon et le rigolet n° 93, à l'aide d'une technologie sans tranchée (p. ex. forage dirigé).

Les franchissements de cours d'eau prévus pourraient avoir des impacts négatifs sur les cours d'eau et sur le milieu naturel environnant. Ces impacts pourraient se traduire par une dégradation accrue de l'habitat de poissons, en particulier l'habitat du méné long du ruisseau Coon. Les effets de grignotage sont donc particulièrement préoccupants étant donné que les activités reliées à la construction pourraient perturber des caractéristiques sensibles près des franchissements de cours d'eau.

On a évalué les actions mutuelles que pourraient avoir le programme de remplacement de la conduite principale et les CVE indiquées à la section 2.1 du présent rapport. On voulait ainsi déterminer, de façon relative, les effets environnementaux du programme sur les différentes composantes environnementales avant l'application de mesures d'atténuation (au moyen des critères d'impact décrits dans le tableau 2.1).

Les résultats de l'analyse des effets environnementaux sont résumés au tableau 12.1.

**Tableau 12.1**  
**Remplacement du système de distribution d'eau :**  
**analyse des effets environnementaux**

<b>Composantes valorisées de l'écosystème</b>	<b>Niveau de l'effet</b>	<b>Considérations</b>
Quantité et qualité de l'eau souterraine	Minime/nul	Aucun impact prévu
Quantité et qualité de l'eau de surface	Faible	Impacts atténués grâce au forage dirigé et aux mesures habituelles de lutte contre l'érosion et la sédimentation

<b>Composantes valorisées de l'écosystème</b>	<b>Niveau de l'effet</b>	<b>Considérations</b>
Ressources aquatiques et halieutiques	Faible	Impacts atténués grâce au forage dirigé et aux mesures habituelles de lutte contre l'érosion et la sédimentation
Caractéristiques terrestres (végétation, faune)	Faible	Impacts limités en raison des travaux de construction dans les réserves routières et à l'extérieur des bandes de protection riveraine.
Espèces en péril	Minime/nul	Impacts limités en raison des travaux de construction dans les réserves routières et à l'extérieur des bandes de protection riveraine
Bruit	Faible	Impacts habituels liés aux travaux de construction
Qualité de l'air	Minime/nul	Activités habituelles liées à la construction
Utilisateurs locaux des eaux souterraines	Minime/nul	Aucun impact prévu
Voisinage et résidents locaux	Faible	Impacts habituels liés aux travaux de construction
Collectivités voisines des Premières nations	Minime/nul	Sans objet
Santé et sécurité des travailleurs	Faible	Impacts habituels liés aux travaux de construction
Santé et sécurité publiques	Faible	Impacts habituels liés aux travaux de construction
Esthétique	Minime/nul	Impacts limités à la phase de construction (travaux enfouis)
Ressources culturelles patrimoniales et historiques	Minime/nul	Aucun impact prévu
Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées	Faible	L'usine actuelle pourrait absorber l'augmentation de la consommation d'eau qui découle d'une meilleure répartition du débit.
Durabilité des ressources renouvelables	Minime/nul	Aucun impact prévu

### 12.5.2 Activités futures de développement

Clifford est une agglomération résidentielle de faible densité, qui regroupe un nombre restreint de projets de développement commercial traditionnel au centre-ville et des activités institutionnelles. Comme le montre le tableau 4.2, la croissance démographique de Clifford est relativement faible depuis 30 ans, principalement en raison de l'emplacement relatif de la

collectivité par rapport aux pôles de croissance de l'Ontario et de la croissance limitée du centre-ouest de l'Ontario au cours des trente dernières années. Rien ne démontre que le modèle d'aménagement existant à Clifford a eu des impacts négatifs sur des caractéristiques naturelles significatives ou sensibles de la région ou sur les réserves d'eau souterraine.

À l'heure actuelle, aucun plan de lotissement résidentiel ou de développement commercial ni projet de construction routière d'importance n'est envisagé pour la collectivité de Clifford. Conformément aux politiques de développement municipales, de nouveaux projets de développement devront cependant être exécutés dans le secteur urbain de Clifford pour relier les nouvelles conduites au réseau d'aqueduc municipal. L'aménagement des nouveaux puits de la rue Nelson, l'amélioration du puits n° 1 et la construction subséquente de puits municipaux nécessaires pour répondre à la demande future faciliteront la croissance de la collectivité à long terme. Dans les limites régionales établies se trouvent des puits privés sur lesquels la construction d'autres puits municipaux à grand débit pourrait avoir des impacts négatifs (p. ex. rabattement accru, effets d'interférence mutuelle). La plupart des nouvelles activités de lotissement se dérouleront également sur des sols intacts (c.-à-d. des nouveaux sites), desquels la végétation et l'habitat faunique seront probablement retirés à jamais. Vu les mesures de contrôle de l'utilisation des sols dans les zones agricoles (p. ex. restrictions applicables au démembrement des terres, services municipaux complets pour les lotissements multiples), aucun plan de développement d'importance n'est proposé ou prévu dans le secteur rural des limites régionales. Les activités futures de développement en milieu rural ne devraient donc pas avoir d'impacts négatifs sur les réserves d'eau souterraine ni sur les ressources patrimoniales naturelles.

On a évalué les interactions que pourraient avoir les futures activités de développement et les CVE indiquées à la section 2.1 du présent rapport. On voulait ainsi déterminer, de façon relative, les effets environnementaux des nouvelles activités de développement sur les différentes composantes environnementales avant l'application de mesures d'atténuation (au moyen des critères d'impact décrits dans le tableau 2.1).

Les résultats de l'analyse des effets environnementaux sont résumés au tableau 12.2.

**Tableau 12.2**  
**Futures activités de développement :**  
**analyse des effets environnementaux**

<b>Composantes valorisées de l'écosystème</b>	<b>Cotation des effets environnementaux</b>	<b>Considérations</b>
Quantité et qualité de l'eau souterraine	Faible	Les nouveaux ouvrages d'adduction d'eau pourraient absorber l'augmentation de la consommation d'eau qui découle de la croissance.
Quantité et qualité de l'eau de surface	Faible	Les activités de développement ne devraient pas se dérouler à proximité immédiate des rigolets et des cours

<b>Composantes valorisées de l'écosystème</b>	<b>Cotation des effets environnementaux</b>	<b>Considérations</b>
		d'eau.
Ressources aquatiques et halieutiques	Faible	Les activités de développement ne devraient pas se dérouler à proximité immédiate des rigolets et des cours d'eau.
Caractéristiques terrestres (végétation, faune)	Faible	Les activités de développement ne devraient pas se dérouler dans les zones ayant des caractéristiques naturelles importantes.
Espèces en péril	Minime/nul	Les activités de développement ne devraient pas se dérouler dans les zones ayant des caractéristiques naturelles importantes ni à proximité immédiate des cours d'eau.
Bruit	Faible	Les niveaux de croissance prévus n'augmenteront pas considérablement les niveaux du bruit ambiant dans la collectivité.
Qualité de l'air	Minime/nul	Les niveaux de croissance prévus n'augmenteront pas considérablement la pollution atmosphérique dans la collectivité.
Utilisateurs locaux des eaux souterraines	Faible	Les nouveaux ouvrages d'adduction d'eau pourraient absorber l'augmentation de la consommation d'eau qui découle de la croissance.
Voisinage et résidents locaux	Faible	Les politiques de planification orientent la croissance vers les régions se prêtant aux activités de développement, selon les principes de planification acceptés.
Collectivités voisines des Premières nations	Minime/nul	Sans objet
Santé et sécurité des travailleurs	Minime/nul	Impacts habituels liés aux travaux de construction
Santé et sécurité publiques	Faible	Les niveaux de croissance prévus ne devraient pas avoir d'impact négatif important sur la santé et la sécurité publiques.
Esthétique	Faible	Les politiques de planification favorisent le développement cohérent et compatible.
Ressources culturelles	Minime/nul	Les niveaux de croissance prévus ne

<b>Composantes valorisées de l'écosystème</b>	<b>Cotation des effets environnementaux</b>	<b>Considérations</b>
patrimoniales et historiques		devraient pas avoir d'impact négatif important sur les ressources historiques de la collectivité.
Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées	Faible	L'usine actuelle pourrait absorber l'augmentation de la consommation d'eau qui découle de la croissance.
Durabilité des ressources renouvelables	Minime/nul	Aucun impact prévu

## **12.6 Mesures d'atténuation des effets**

### **12.6.1 Programme de remplacement de la conduite principale**

On a demandé à la firme Natural Resource Solutions d'évaluer la nature et la portée des activités de construction et de définir des mesures d'atténuation afin de limiter les perturbations du milieu naturel. La partie 6.2 du présent rapport résume les conclusions de l'évaluation et les mesures d'atténuation recommandées. Il est prévu que la mise en œuvre des mesures proposées, conjuguées à toutes autres mesures d'atténuation exigées par des organismes de réglementation, réduira au minimum les impacts du grignotage associés aux travaux de construction.

En ce qui concerne les autres formes d'impacts cumulatifs, voici les conclusions de l'étude :

- les travaux pourraient avoir un effet multiplicateur, car l'amélioration du service d'adduction d'eau pourrait entraîner de nouvelles activités à proximité des cours d'eau touchés. Par contre, comme les règlements régissant l'utilisation des sols restreignent considérablement les activités de développement à proximité des voies d'écoulement à ciel ouvert, les travaux auront un effet minime sur les caractéristiques sensibles du ruisseau Coon et du rigolet n° 93;
- les politiques concernant l'utilisation des sols auront pour effet de réduire au minimum l'encombrement spatial près des franchissements de cours d'eau;
- l'encombrement temporel ne devrait pas faire problème aux sites de franchissement, étant donné la durée relativement brève de la phase de construction et le peu de perturbations que devrait occasionner la conduite principale opérationnelle (enfouie).

### **12.6.2 Activités futures de développement**

Les mesures existantes de contrôle de l'utilisation des sols, jointes au plan officiel local et au règlement de zonage, limitent la portée des travaux de développement effectués à long terme dans la collectivité. On prévoit que les puits existants et nouveaux pourront absorber la croissance découlant de la modernisation du puits, des effets multiplicateurs ou d'activités non

connexes. Par conséquent, on ne prévoit pas que les travaux intensifieront le développement du site de façon non durable.

Pour ce qui est des autres formes d'impacts cumulatifs, les problèmes de transport physico-chimique, de perte par grignotage et d'encombrement temporel devraient être négligeables. Comme on l'a indiqué précédemment, l'aménagement du puits, ainsi que la modernisation du réseau d'aqueduc prévu, pourrait occasionner d'autres travaux de développement dans la collectivité. Toutefois, en raison des politiques d'aménagement des terres, des conditions économiques et démographiques existantes et des récentes projections de croissance, on ne considère pas que Clifford offre un potentiel de développement important. Qui plus est, il n'y a aucun projet antérieur, actuel ou imminent dans la région de Clifford qui, combiné à ce projet, aura un impact négatif sur la collectivité.

## **12.7 Effets résiduels**

Compte tenu du milieu environnemental existant, des conclusions de l'étude biologique et des mesures de contrôle de l'utilisation des sols établies, le Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford, allié au programme de remplacement de la conduite principale et aux futurs projets de développement, ne devrait pas avoir d'effets cumulatifs résiduels sur les limites régionales définies.

## **12.8 Importance des effets résiduels**

À condition que le programme de remplacement de la conduite principale soit assorti des mesures d'atténuation indiquées et que les nouvelles activités de développement soient réalisées conformément aux politiques de planification établies, le Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford ne devrait pas avoir d'importants effets cumulatifs environnementaux négatifs sur les CVE établies. L'effet résiduel prévu du projet, conjugué aux projets antérieurs, actuels ou imminents dans les limites régionales définies, serait considéré comme minime ou nul selon les critères indiqués dans le tableau 2.1.

## **13.0 CONSULTATIONS**

### **13.1 Communication d'information publique et résultats des consultations**

#### **13.1.1 Étude approfondie**

Le programme de consultations publiques élaboré pour l'étude approfondie se résume comme suit :

- un registre public a été créé pour le projet et il a été inscrit au Registre canadien d'évaluation environnementale (numéro de référence 04-03-950);



- un avis public a été rédigé pour annoncer la période de consultation publique du document provisoire sur la portée et pour informer la population des fonds offerts dans le cadre du projet pour la participation à l'étude;
  - cet avis a été publié dans deux hebdomadaires locaux : *Wellington Advertiser* (25 juin et 2 juillet 2004) et *Minto Express* (29 juin et 6 juillet 2004);
  - il a également été affiché sur le site Web du PICO et de l'ACEE;
  - il était possible de consulter le document sur la portée de l'étude approfondie sur les sites Web d'Industrie Canada et de l'ACEE et d'en obtenir des copies papier au bureau municipal de Minto ainsi qu'à la bibliothèque publique de Clifford. Une période d'examen de 32 jours était prévue pour les commentaires. Aucun commentaire oral ou écrit n'a été reçu;
  
- un deuxième avis public a été rédigé pour annoncer la tenue d'une deuxième période de consultation publique et donner à la population la possibilité de faire connaître ses opinions ou ses préoccupations quant aux répercussions environnementales du projet proposé;
  - cet avis a été publié dans deux hebdomadaires locaux : *Wellington Advertiser* (8 avril 2005) et *Minto Express* (5 avril 2005);
  - il a également été affiché sur les sites Web du PICO et de l'ACEE;
  - une période de 24 jours était prévue pour les commentaires. Aucun commentaire oral ou écrit n'a été reçu.

Une troisième période de consultation publique aura lieu une fois le Rapport d'étude approfondie terminé. Le public disposera de 30 jours pour faire parvenir ses commentaires par écrit sur le projet à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale. Des avis annonçant l'achèvement du rapport et les périodes d'examen seront publiés dans les journaux locaux. Les commentaires reçus du public seront transmis aux autorités fédérales ayant des compétences spécialisées et à l'ACEE pour examen.

### **13.1.2 Évaluation environnementale de portée générale**

Aux étapes 1 et 2 de l'évaluation environnementale de portée générale, on a tenu des consultations pour connaître les opinions de la population et des organismes de révision que le projet pouvait intéresser. En général, le programme de consultations prévoyait la collecte de renseignements décrivant les problèmes cernés, les solutions possibles et la solution privilégiée à l'étude. Les commentaires obtenus à l'aide des divers types de consultation exposés dans la présente partie du rapport ont été intégrés à l'étude des solutions.

Le programme de consultations publiques sur l'évaluation environnementale de portée générale se résume comme suit :

- un premier avis public résumait les problèmes reliés à la modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford, ainsi que les diverses solutions alors envisagées par la

municipalité. Cet avis a été publié le 31 avril 2002 et le 7 mai 2002 dans le *Minto Express* (hebdomadaire local). La population a eu la possibilité de se prononcer sur le projet jusqu'au 22 mai 2002. Aucun commentaire n'a été reçu;

- une audience publique s'est déroulée le 30 septembre 2003 dans la salle communautaire de Clifford et l'avis d'audience a été publié les 17 et 24 septembre 2003 dans le journal local. On a exposé la solution privilégiée à la vingtaine de résidents et d'intervenants présents à l'audience. Ces derniers n'ont fait part d'aucune préoccupation particulière au sujet des ouvrages proposés. La plupart des commentaires reçus avaient trait aux pressions insuffisantes dans le système de distribution et à la piètre qualité esthétique de l'eau. Le public tenait tout particulièrement à savoir quelles mesures étaient envisagées pour atténuer les problèmes;
- un avis d'achèvement annonçant la solution privilégiée et résumant les ouvrages proposés a été rédigé. Cet avis a été publié les 17 et 24 décembre 2003 dans le *Minto Express*. La période d'étude du projet a pris fin le 16 janvier 2004. Aucun commentaire n'a été reçu du public.

### **13.2 Consultation des Premières nations**

Comme on l'a indiqué précédemment à la section 1.6, la collectivité de Clifford et la région rurale environnante ne constituent pas un territoire traditionnel des Premières nations. Pour cette raison et par suite d'un examen provincial indiquant l'absence de sites historiques connus, y compris de sites appartenant aux Premières nations, à proximité du projet, on n'a pas jugé nécessaire de consulter les Premières nations pour l'élaboration du Rapport d'étude approfondie.

### **13.3 Gouvernement**

#### **13.3.1 Consultation au sujet de l'évaluation de portée générale**

On a sollicité les commentaires d'organismes de révision gouvernementaux par courrier direct. On a envoyé aux organismes pouvant s'intéresser à l'étude un résumé général du projet décrivant les défaillances du réseau, les solutions possibles et le processus d'évaluation de portée générale. Les renseignements ont été communiqués aux différents organismes le 15 mai 2002, et on leur a demandé de faire savoir ce qu'ils pensaient du projet au plus tard le 12 juin 2002. D'autres renseignements ont été communiqués aux organismes qui avaient demandé des précisions sur le site proposé (le 19 juin 2002).

Des renseignements récapitulatifs sur la solution privilégiée ont aussi été communiqués aux organismes de révision gouvernementaux le 15 décembre 2003. Des copies du rapport d'examen préalable ont été envoyées à un certain nombre d'organismes pour étude. On a demandé aux organismes de faire savoir ce qu'ils pensaient de la solution privilégiée au plus tard le 15 janvier 2004. L'Office de protection de la nature de la vallée de la Sauguen a fait part de ses observations.

Les commentaires reçus des organismes de révision à l'étape de l'évaluation de portée générale sont résumés au tableau 13.1.

**Tableau 13.1**  
**Programme de consultations publiques sur l'évaluation de portée générale :**  
**résumé des commentaires reçus des organismes de révision gouvernementaux**

<b>Organisme de révision</b>	<b>Résumé des commentaires</b>
Ministère de la Culture, Patrimoine et Bibliothèques (21 mai/8 juillet 2002)	- Il ne semble pas que le site proposé et le tracé de la conduite principale puissent avoir des impacts sur les ressources patrimoniales culturelles.
Comté de Wellington Ministère de la Planification et du Développement (17 mai 2002)	- Aucun commentaire au sujet du projet.
Transports Canada – région de l'Ontario (23 mai 2002)	- A envoyé un formulaire de demande pour la construction d'un château d'eau (si nécessaire).
Office de protection de la nature de la vallée de la Saugeen (10 juillet 2002/20 février 2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selon la province de l'Ontario, le méné long est une espèce menacée. On trouve cette espèce dans le ruisseau Meux. Le ruisseau Coon fait partie du même réseau hydrographique et pourrait donc abriter l'espèce à certains endroits.</li> <li>- Il faudra porter une attention toute particulière à l'installation de la conduite principale sous le ruisseau Coon afin d'en réduire le plus possible les impacts sur le méné long.</li> <li>- L'autorité pourrait vouloir incorporer dans son réseau de puits de surveillance l'un des puits de Clifford qui ne feront pas partie du réseau municipal.</li> </ul>

### **13.3.2 Correspondance envoyée à Industrie Canada et à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale**

Le tableau 13.2 résume les commentaires reçus des autorités fédérales après la communication des renseignements sur le projet et l'ébauche initiale du Rapport d'étude approfondie.

**Tableau 13.2**  
**Programme de consultations publiques sur l'étude approfondie :**  
**résumé des commentaires reçus des autorités fédérales**

<b>Environnement Canada – région de l'Ontario</b> <b>Section de l'évaluation environnementale – Bureau des Grands Lacs et des affaires ministérielles</b>		
Date de la correspondance	Résumé des commentaires	Considération/mesure
14 novembre 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D'après la description des habitats terrestres, il n'y a pas un nombre important d'aires d'oiseaux nicheurs.</li> <li>- Le promoteur devrait examiner les impacts possibles du projet sur les oiseaux migrateurs et limiter la coupe des gros arbres et l'enlèvement de portions importantes de végétation à l'extérieur de la saison de nidification.</li> <li>- Les activités de construction réalisées dans le cadre du projet, par exemple l'enlèvement de la végétation, les travaux requis pour accéder au site et l'aménagement des lieux, pourraient entraîner la perte d'oiseaux migrateurs ou de leurs nids si elles se déroulaient dans leur habitat, en particulier pendant la période de reproduction.</li> <li>- Les activités de construction pouvant entraîner la perte d'oiseaux migrateurs ne devraient pas avoir lieu pendant la période de reproduction (du 1<sup>er</sup> mai au 23 juillet) sans qu'un biologiste de la faune aviaire qualifié ne procède à un relevé des nids.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Travaux importants d'excavation et de construction effectués en dehors de la saison de nidification.</li> </ul>
Avril 2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il faut obtenir plus de précisions sur la date prévue des travaux construction afin de confirmer que l'enlèvement de la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La section 5.2 du présent rapport contient le calendrier des activités de construction.</li> </ul>

	végétation n'aura pas d'impacts sur les oiseaux nicheurs.	
<b>Pêches et Océans Canada</b>		
<b>Bureau de district de Burlington, Secteur des Grands Lacs et de l'Ontario</b>		
Date de la correspondance	Résumé des commentaires	Considération/mesure
18 novembre 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet ne causera probablement pas d'effets négatifs importants sur les poissons et leur habitat, compte tenu des mesures de mise en œuvre et d'atténuation prévues.</li> <li>- Les mesures d'atténuation courantes s'appliquent au forage dirigé de la conduite principale sous le ruisseau Coon et le rigolet n° 93.</li> <li>- D'autres exigences sont établies au cas où il faudrait aménager un franchissement des cours d'eau pour l'installation de la conduite principale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forage dirigé prévu dans le plan de construction du réseau d'aqueduc.</li> </ul>
Avril 2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En raison d'un changement dans la portée du projet, il n'y a pas de travaux de forage dirigé prévu sous les cours d'eau existants. La mise hors service du puits n° 2 est donc l'unique composante du projet exécutée près d'un cours d'eau.</li> </ul> <p>Pourvu que les mesures courantes de lutte contre la sédimentation et l'érosion soient mises en œuvre comme il en est question dans le rapport, le Ministère n'a pas d'autres préoccupations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesures courantes de lutte contre l'érosion et la sédimentation prévues dans le plan de construction</li> </ul>
<b>Santé Canada</b>		
<b>Services d'évaluation de la santé environnementale, Programme de la sécurité des milieux</b>		
Date de la correspondance	Résumé des commentaires	Considération/mesure
16 novembre 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il conviendrait d'intégrer les activités de surveillance des puits au programme de suivi du projet.</li> <li>- Il faudrait effectuer d'autres études avant de remplacer le réseau de distribution et évaluer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le programme de suivi prévoit la surveillance des puits privés pendant une période de deux ans.</li> <li>- Les préoccupations concernant le réseau de distribution dépassent la</li> </ul>

	<p>plus à fond les options de traitement des eaux (en particulier pour ce qui est de l'hydrogène sulfuré).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'autres précisions s'imposent au sujet des niveaux de bruit de fond à proximité de la zone du projet. Il y a lieu de décrire plus en détail les impacts des travaux de construction relativement au bruit.</li> <li>- D'autres précisions s'imposent également au sujet de l'importance des impacts cumulatifs d'autres projets dans la zone (passés, actuels et imminents).</li> </ul>	<p>portée de l'étude, mais elles seront prises en considération.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les sections 6.17 et 7.8 du présent rapport résument les questions relatives au bruit.</li> <li>- Le chapitre 12 du présent rapport traite des impacts cumulatifs du développement.</li> </ul>
Avril 2006	- Aucun autre commentaire	- Aucune mesure requise
<b>Ressources naturelles Canada</b>		
<b>Date de la correspondance</b>	<b>Résumé des commentaires</b>	<b>Considération/mesure</b>
8 novembre 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une analyse et des données hydrologiques détaillées ont été fournies pour le rapport sur les puits n<sup>os</sup> 3 et 4 de Clifford. Il faut des renseignements techniques d'appui pour déterminer si les problèmes concernant l'interférence entre puits, la réaction de l'aquifère, la sécurité et la durabilité des ressources à long terme ont été réglés.</li> <li>- Il faut discuter plus à fond des sources de contamination possibles dans la collectivité de Clifford.</li> <li>- Une carte altimétrique représentant en détail le substratum rocheux aiderait à déterminer les conditions actuelles et à évaluer les impacts possibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une analyse et des données hydrologiques détaillées ont été fournies aux Ressources naturelles Canada</li> <li>- La section 7.9.4 du présent rapport traite des sources de contamination possibles.</li> <li>- La section 4.3.1.2 du présent rapport indique brièvement quelles sont les cartes des niveaux d'eau souterraine disponibles.</li> </ul>
Avril 2006	- Plusieurs préoccupations concernant l'étude hydrogéologique et les données	- Distribution d'une réponse officielle et d'une trousse d'information pour étude.

	<p>requis. Les problèmes cernés ont principalement trait aux essais sur les aquifères et à leur interprétation, aux estimations de l'interférence entre puits, à la recharge de la nappe et à la drainance vers les aquifères granulaire et rocheux profonds, à la cartographie des niveaux d'eau souterraine et aux résultats non conformes concernant la qualité de l'eau (p. ex. présence de coliformes totaux dans le puits n° 3).</p>	<p>Selon la réponse officielle (annexe C), les données relatives à l'exploitation des deux puits confirment les conclusions de l'étude hydrogéologique au sujet de la durabilité de l'aquifère, de la qualité de l'eau, de l'interférence avec les puits domestiques et avec le ruisseau Coon (aucun impact négatif important relié à la construction et à l'exploitation des puits n° 3 et 4).</p>
--	--	---

### 13.3.3 Visite et rencontre organisées avec les Premières nations

Comme les travaux ont une portée limitée et que le projet n'intéresse pas les Premières nations, aucune visite ni rencontre n'a été organisée avec elles.

## 14.0 RÉSUMÉ DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Les effets environnementaux négatifs possibles, les mesures d'atténuation des impacts et les effets résiduels du projet sont résumés au tableau 14.1.

**Tableau 14.1**  
**Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford :**  
**résumé des effets environnementaux**

Composante environnementale	Analyse des effets environnementaux						Effets résiduels	
	Effets négatifs potentiels			Possibilité d'atténuation complète des impacts			Sont-ils importants?	
	Oui	Non	Incertain	Oui	Non	Incertain	Oui	Non
<b>Environnements physique et naturel</b>								
Quantité et qualité de l'eau souterraine	x				x			x
Quantité et qualité de l'eau de surface	x			x				x
Ressources aquatiques et halieutiques	x			x				x
Caractéristiques	x				x			x
Espèces en péril		x		x				x
Bruit	x				x			x
Qualité de l'air	x				x			x
Durabilité des ressources renouvelables	x				x			x
<b>Environnements socioéconomique et culturel</b>								
Utilisateurs locaux des eaux souterraines	x				x			x
Utilisations des terres adjacentes	x				x			x
Voisinage et résidents locaux	x				x			x
Collectivités voisines des Premières nations		x		x				x
Santé et sécurité des	x				x			x



travailleurs								
Santé et sécurité publiques	<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>
Esthétique	<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>
Ressources culturelles patrimoniales et historiques		<b>x</b>		<b>x</b>				<b>x</b>
Capacité de l'usine d'épuration des eaux usées	<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>
<b>Conditions environnementales</b>								
Inondation et érosion	<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>
Dangers d'amoncellement de glace et d'érosion glacière	<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>
Activité sismique	<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>
Changement climatique	<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>
<b>Accidents, défaillances et conditions défavorables</b>								
Phase de construction	<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>
Phase d'exploitation	<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>
Phase de désaffectation	<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>
<b>Effets cumulatifs</b>								
Remplacement du système de distribution	<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>
Activités futures de développement	<b>x</b>				<b>x</b>			<b>x</b>

## **15.0 PROGRAMME DE SUIVI**

### **15.1 Nécessité d'exécuter un programme de suivi**

Un programme de suivi s'impose pour vérifier l'exactitude des prévisions relatives aux impacts et pour déterminer l'efficacité des mesures d'atténuation. Comme les activités de construction réalisées dans le cadre du projet sont exécutées selon des procédures normalisées et des techniques d'atténuation bien documentées, Industrie Canada a déterminé que le suivi se limitera à une évaluation des impacts du projet à long terme sur la qualité et la quantité d'eau souterraine. Les sources d'eau souterraine feront l'objet d'une surveillance plus poussée, car elles représentent les composantes environnementales qui risquent le plus de subir les impacts négatifs du projet.

### **15.2 Exigences du programme de suivi**

Voici quelles sont les activités qui seront réalisées dans le cadre du programme de suivi établi pour le projet :

- surveillance supplémentaire des puits existants dans la région, y compris les puits privés, pour confirmer les impacts résultant du pompage de l'eau des puits n<sup>os</sup> 3 et 4. Les activités de surveillance auront lieu tous les mois. Les conclusions de ces activités confirmeront la validité de l'étude hydrogéologique en ce qui a trait à la quantité d'eau souterraine. Des mesures d'atténuation seront prises pour régler tout problème d'interférence qui pourrait être relevé; au besoin, d'autres activités de surveillance auront lieu et feront l'objet de rapports;
- surveillance supplémentaire du piézomètre SP2/02 pour confirmer que les puits n<sup>os</sup> 3 et 4 ne sont pas considérés comme étant des sources d'eau souterraine sous l'emprise de l'eau de surface. Les activités de surveillance auront lieu tous les mois. Les conclusions de ces activités confirmeront la validité de l'étude hydrogéologique en ce qui a trait à la qualité de l'eau souterraine. Si l'on craint que l'eau souterraine ne soit directement sous l'emprise de l'eau de surface, on prendra des mesures d'atténuation pour régler les problèmes relevés; au besoin, d'autres activités de surveillance auront lieu et feront l'objet de rapports.

### **15.3 Calendrier du programme de suivi**

Les activités de surveillance réalisées dans le cadre du programme de suivi auront lieu tous les mois pendant une période de deux ans. Les résultats des activités seront résumés dans des rapports annuels.

### **15.4 Rapports de suivi destinés à Industrie Canada et à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale**

Des données issues du processus de surveillance seront communiquées à Industrie Canada et à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (résumé des données intégré à un rapport

annuel). La date à partir de laquelle les conclusions du programme de suivi seront disponibles sera affichée dans le Registre canadien d'évaluation environnementale.

## **16.0 CONCLUSIONS**

Dans son analyse des effets environnementaux du Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford, Industrie Canada, en tant qu'autorité responsable désignée par la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, a pris en considération les renseignements fournis par la Ville de Minto dans la demande de financement présentée au PICO. Industrie Canada a également tenu compte des avis fournis par les autorités fédérales et des commentaires formulés durant le processus de consultation publique.

Les effets environnementaux du projet ont été étudiés, y compris les effets des accidents et des défaillances, de même que les effets de l'environnement sur le projet, les autres moyens de réaliser le projet, la capacité des ressources renouvelables ainsi que les effets cumulatifs. On a élaboré des mesures d'atténuation et un programme de suivi en fonction des effets potentiels du projet. Compte tenu des mesures d'atténuation prévues dans le présent rapport et des exigences provinciales concernant la construction, l'exploitation et la mise hors service du réseau d'aqueduc, Industrie Canada a conclu que le Projet de modernisation du réseau d'aqueduc de Clifford n'aura probablement pas d'effets négatifs importants sur l'environnement. Indépendamment de cette conclusion, on tiendra compte des commentaires reçus au cours de l'examen public du présent rapport pour s'assurer que les préoccupations des intervenants sont prises en compte et que les effets environnementaux du projet sont acceptables.

## Références

American Water Works Association, *AWWA Standard for Welded Steel Tanks for Water Storage* (ANSI/ AWWA D100-96), mars 1997.

B. M. Ross and Associates Limited, *Clifford Water Works, "Dirty" Water & Chlorine Decay Investigation*, décembre 2003.

B. M. Ross and Associates Limited, *Clifford Water Distribution System: Watermain Replacement Plan (Preliminary)*, juin 2004.

B. M. Ross and Associates Limited, *Town of Minto (Clifford): Operations Manual*, novembre 2004.

B. M. Ross and Associates Limited, *Town of Minto, Clifford Area Hydrology: Coon Creek*, décembre 2005.

B. M. Ross and Associates Limited, *Town of Minto: Water Works Systems Contingency Plan*, novembre 2004.

C.N Watson & Associates Ltd, *Town of Minto Development Charge Background Study*, avril 2005.

Chapman, L.J. et D.F. Putnam, *The Physiography of Southern Ontario*, troisième édition. 1984.

Corporation of the Town of Minto, *Zoning By-law No. 01-86*, date de codification : 13 février 2002.

County of Wellington Planning and Development Department, *County of Wellington Official Plan*, 5 février 2001 (codification administrative).

Environnement Canada, *Climate Change. Provincial and Territorial Impacts*  
[http://www.climatechange.gc.ca/english/affect/prov\\_territory/ontario.asp](http://www.climatechange.gc.ca/english/affect/prov_territory/ontario.asp), 9 février 2006.

Environnement Canada, données climatiques en ligne,  
[http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climateData/canada\\_f.html?&](http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climateData/canada_f.html?&), 28 juillet 2005.

Environnement Canada, *Espèces en péril*, [http://www.speciesatrisk.gc.ca/default\\_f.cfm](http://www.speciesatrisk.gc.ca/default_f.cfm), 18 novembre 2006.

Groupe de travail sur l'évaluation des effets cumulatifs, *Évaluation des effets cumulatifs – Guide du praticien*, rédigé à l'intention de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, février 1999.

Hoffman, D.W., N.R. Richards et F.F. Morwick, *Soil Survey of Huron County*, Report No. 13 of the Ontario Soil Survey, février 1952.

Industrie Canada. *Environmental Assessment Track Report: Town of Minto's Proposed Clifford Well Upgrade Project.*, 9 septembre 2004.

Landmark Ontario Ltd., *Town of Minto, Ontario. Clifford Elevated Water Storage Tank*, septembre 2004.

Ministère des Richesses naturelles (Ontario), Centre d'information sur le patrimoine naturel, <http://www.mnr.gov.on.ca/MNR/nhic/areas/arealist>, 30 juillet 2005.

Ministère de l'Environnement (Ontario), *Sound Level Limits for Stationary Sources in Class 1 & 2 Areas.*, octobre 1995.

Ministère de l'Environnement (Ontario), *Amended Permit to Take Water. No. 8554-6DDZH*, 23 juin 2005.

Ministère de l'Environnement de l'Ontario, *Air Quality in Ontario: 2003 Report*, 2004.

Ministère de l'Environnement de l'Ontario, *Consolidated Certificate of Approval, (Clifford Water Works)*, 10 septembre 2002 (version modifiée).

Ministère de l'Environnement de l'Ontario, *Guidelines for the Design of Sanitary Sewage Works, Storm Sewer (Interim), Water Distribution Systems and Water Storage Facilities, Servicing of Areas Subject to Adverse Conditions, Water Supply for Small Residential Developments, Seasonally Operated Water Supplies* et annexes, 1985, version modifiée.

Ministère de l'Environnement de l'Ontario, *Terms of Reference: Hydrogeological Study to Examine Ground water Sources Under the Direct Influence of Surface Water*, octobre 2001.

Ministère des Affaires municipales et du Logement de l'Ontario, *Code du bâtiment de l'Ontario*, - 1997.

Municipal Engineers Association, *Municipal Class Environmental Assessment*, juin 2000.

Municipal Engineers Association, Ministry of Transportation, *Ontario Provincial Standard Specifications*, avril 2004.

Natural Resource Solutions Inc., *Water System Improvements, Clifford Water Works: Natural Environment Existing Conditions Technical Report (Draft)*, 19 juillet 2005.

Ressources naturelles Canada, *Lignes directrices relatives aux examens préalables des parcs éoliens terrestres aux termes de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, 2003.

R.J. Burnside & Associates Limited, *Hydrogeologic Study: Permit to Take Water Application, Proposed New Clifford Well 3 (TW2/02)*, Ville de Minto, novembre 2002.

R.J. Burnside & Associates Limited, *Ground water Management and Protection Study*, ville de Minto, novembre 2001.

R.J. Burnside & Associates Limited, *Permit to Take Water: Clifford Well 3 and Clifford Well 4*, Ville de Minto, août 2004.

Statistique Canada, *Recensement : chiffres de population et des logements*, périodes de rapport 1976-2001.

## **ANNEXES**

## **TABLE DES MATIÈRES**

### **ANNEXES**

Annexe A	Document sur la portée de l'étude approfondie
Annexe B	Étude de la gestion et de la protection des eaux souterraines (carte potentiométrique)
Annexe C	Correspondance concernant les commentaires formulés par Ressources naturelles Canada



## **Annexe A**

### **Document sur la portée de l'étude approfondie**

## Document sur la portée de l'étude approfondie

### Ville de Minto : Modernisation du réseau de puits de Clifford

#### 1.0 INTRODUCTION

##### 1.1 Objet du document d'orientation

Industrie Canada se demande s'il doit fournir le financement nécessaire à la modernisation proposée du réseau de puits de Clifford (le projet). Conformément à l'article 5 de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, une évaluation environnementale aux termes de la Loi doit être réalisée avant qu'une décision sur le financement soit prise. Aussi, Industrie Canada a déterminé son statut d'autorité responsable pour le projet et, par conséquent, il doit veiller à ce qu'une évaluation environnementale soit faite le plus tôt possible dans le cadre des étapes de planification du projet et avant que des décisions irrévocables soient prises.

En qualité de coordonnatrice de l'évaluation environnementale fédérale, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale a déterminé qu'aucune autre autorité responsable n'est tenue de faire une évaluation environnementale dans le cadre de ce projet. Toutefois, Pêches et Océans Canada et Environnement Canada fourniront des avis éclairés au sujet du projet.

Le présent document décrit la portée proposée du projet aux fins de l'évaluation environnementale, les éléments dont on propose la prise en considération dans le cadre de l'évaluation environnementale ainsi que la portée proposée de ces éléments. Le document est censé fournir des renseignements pour aider le public à formuler des observations sur la démarche proposée pour l'évaluation environnementale qui y est décrite (voir la section 3.0 pour obtenir d'autres détails).

##### 1.2 Processus d'évaluation environnementale

La modernisation du réseau de puits de Clifford est assujettie à une étude approfondie en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, conformément à l'article 10 du *Règlement sur la liste d'étude approfondie*.

Industrie Canada a amorcé l'évaluation environnementale et, conformément au paragraphe 21(2) de la Loi, il doit fournir un rapport au ministre de l'Environnement, une fois qu'il aura tenu des consultations publiques, et lui recommander de poursuivre l'évaluation environnementale par une étude approfondie ou de la renvoyer à un médiateur ou à une commission.

Le rapport de l'autorité responsable au ministre de l'Environnement doit comprendre :

- la portée du projet, les éléments à prendre en considération dans le cadre de l'évaluation et la portée de ces éléments;
- les inquiétudes du public à l'égard du projet;
- la possibilité que le projet cause des effets environnementaux négatifs;
- la question de savoir si l'étude approfondie permet l'examen des questions liées au projet.

Après avoir pris en considération le rapport et les recommandations de l'autorité responsable, le ministre de l'Environnement décidera s'il renvoie le projet à l'autorité responsable pour qu'elle poursuive l'étude approfondie ou s'il renvoie le projet à la médiation ou à l'examen par une commission.

Si le ministre de l'Environnement détermine que l'évaluation environnementale peut se poursuivre par une étude approfondie, l'autorité responsable fournira au public l'occasion de participer. De plus, une fois que le rapport d'étude approfondie sera terminé, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (l'Agence) demandera au public de formuler des observations sur le rapport d'étude approfondie. L'Agence fournira aussi des fonds aux participants afin d'aider le public à participer au processus d'étude approfondie.

Si le Ministre décide de renvoyer le projet à un médiateur ou à une commission, le projet n'est plus assujéti au processus d'étude approfondie en vertu de la Loi. Après avoir consulté l'autorité responsable et les autres parties intéressées, le Ministre déterminera les paramètres de l'examen et nommera le médiateur ou les membres de la commission. Le public aura l'occasion de participer à la médiation ou à l'examen par une commission, et des fonds pour les participants seront prévus.

### **1.3 Contexte du projet**

#### **Aperçu du projet**

Clifford, dans la ville de Minto, est situé dans le coin nord-ouest du comté de Wellington. Le projet proposé est situé entièrement dans les limites de l'ancien village de Clifford (figure 1). Les figures 2.1, 2.2 et 2.3 montrent les emplacements individuels des puits.

Afin de se conformer au *Nouveau règlement sur les réseaux d'eau potable* de l'Ontario et de régler les problèmes de capacité au sein de la collectivité sur une période de planification de 50 ans, la ville de Minto, qui agit comme promoteur du projet, a soumis une proposition de modernisation du réseau de puits de Clifford.

Le projet proposé prévoit l'augmentation de la capacité de production (à hauteur de la capacité permise) à un puits, la mise hors service d'un second puits, la construction d'un nouveau puits dont la capacité de production sera équivalente à celle du puits modernisé et la construction d'un réservoir aérien à l'emplacement du nouveau puits. Le prolongement des services jusqu'à l'emplacement de la rue Nelson (comprend la construction d'une conduite maîtresse, d'un égout collecteur et d'un drain pour les eaux de pluie), la mise hors service du réservoir au sol existant, l'amélioration du système de traitement et d'autres travaux accessoires feront aussi partie du projet.

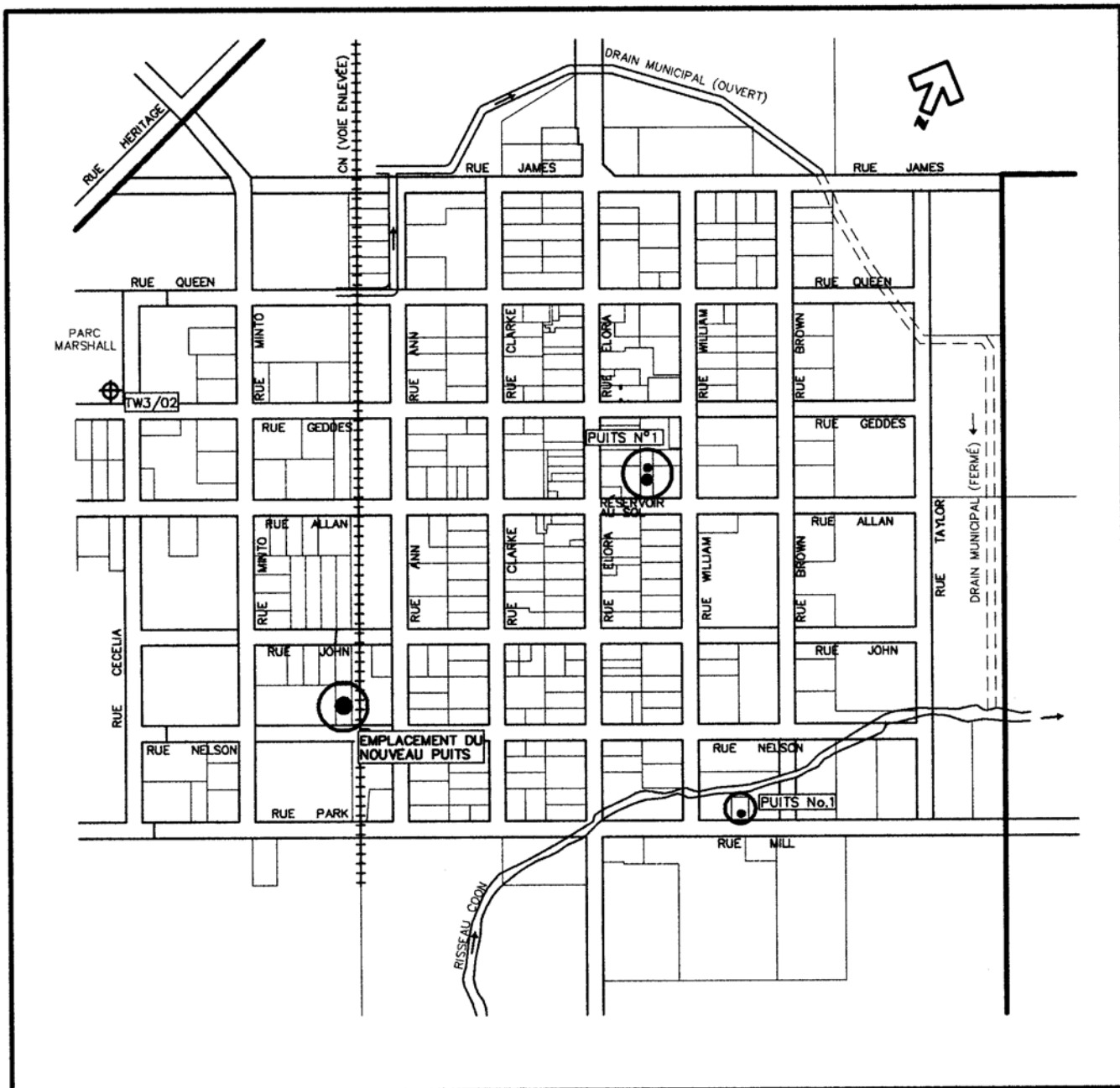


Figure 1 – Communauté de Clifford

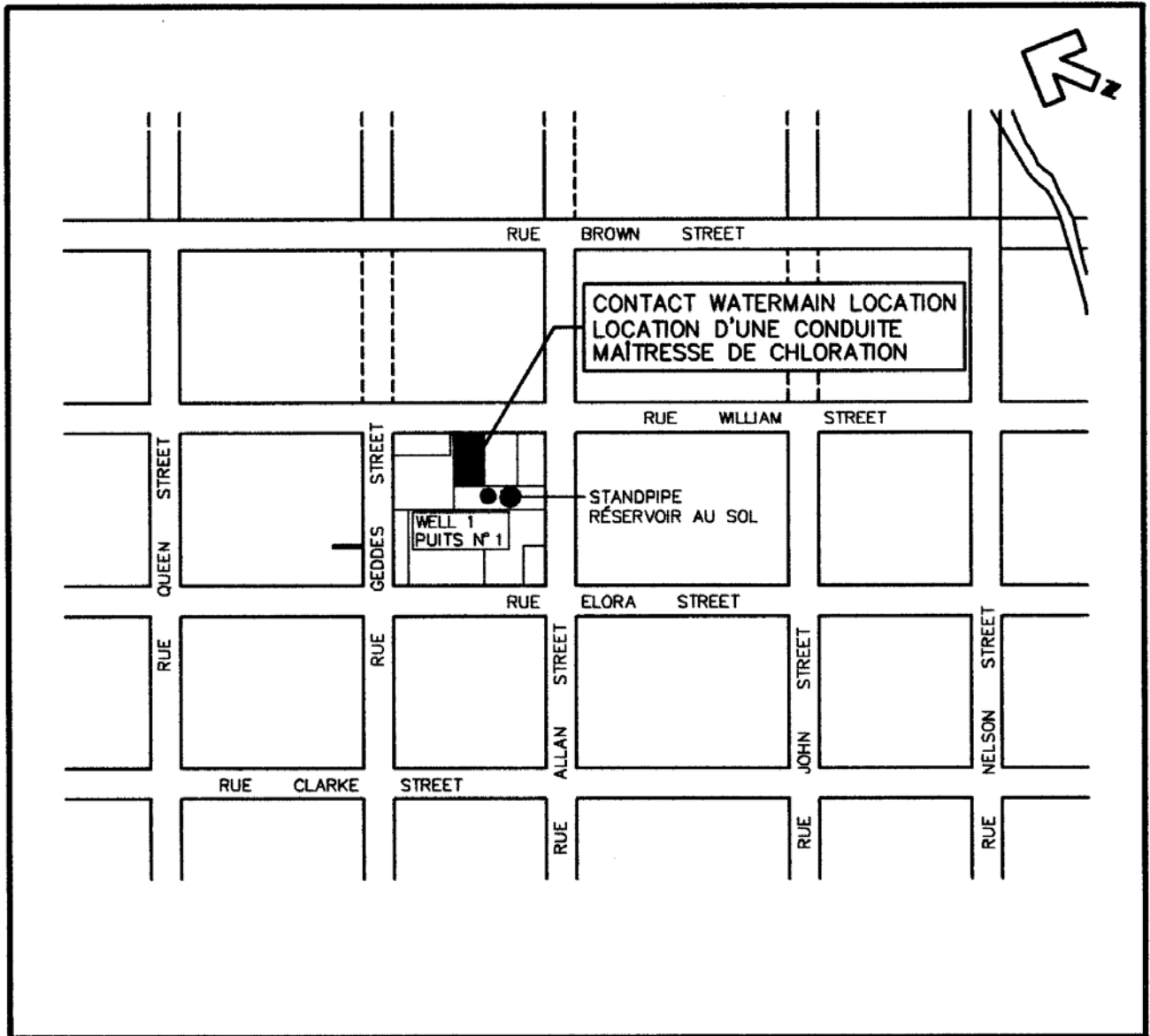


Figure 2.1 – Puits n° 1

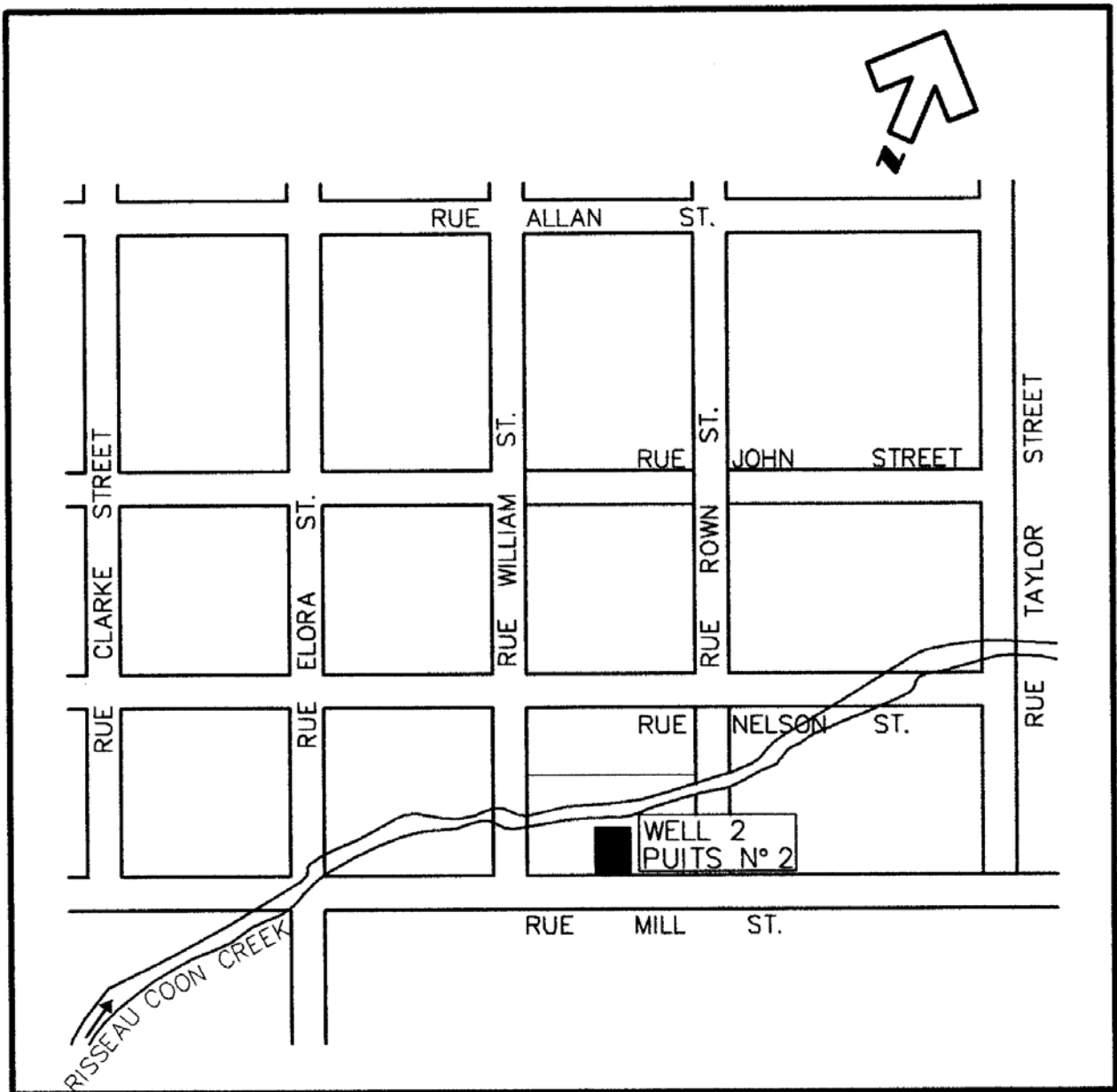


Figure 2.2 – Puits n° 2

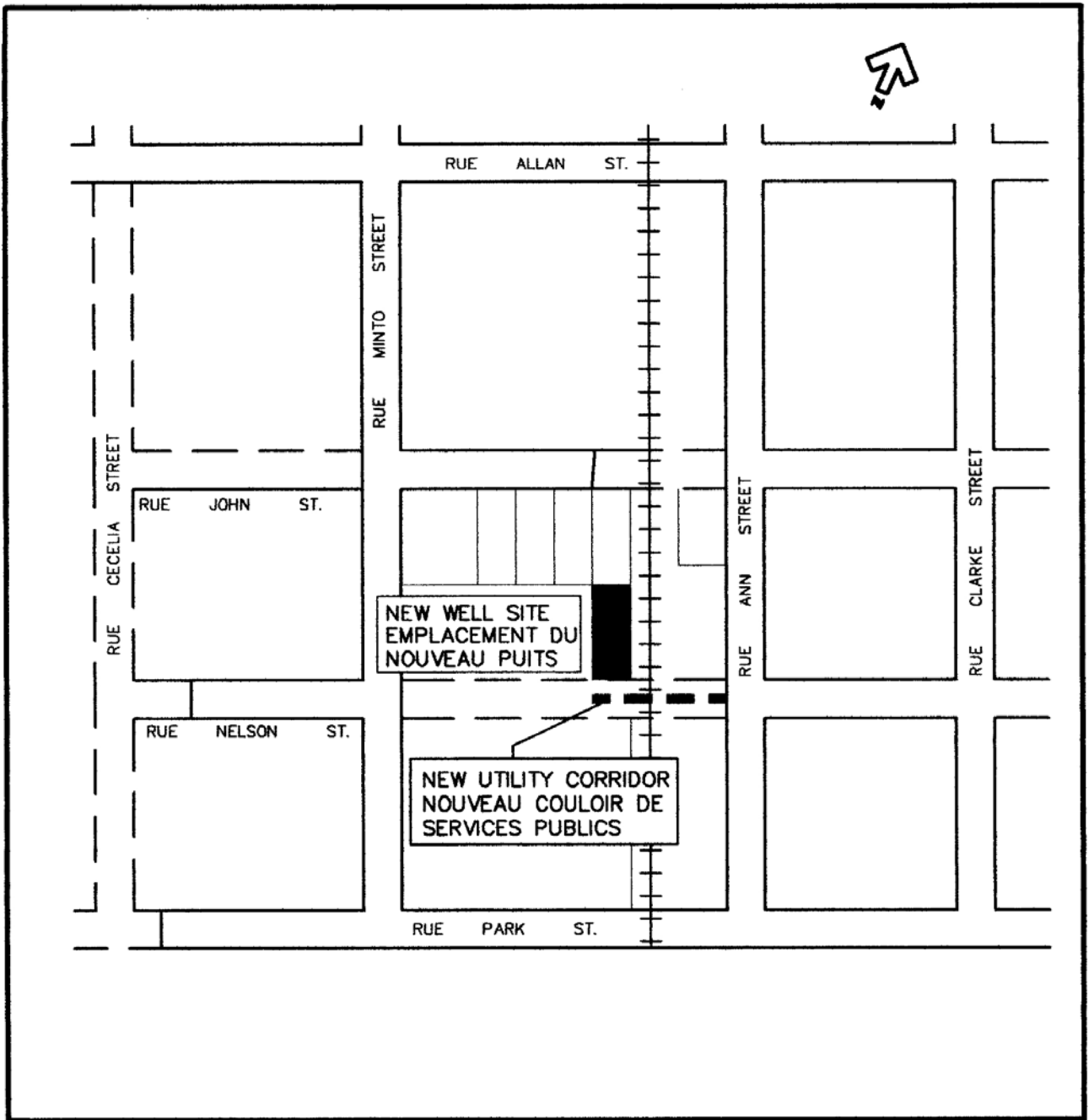


Figure 2.3 – Site de la rue Nelson

## Contexte

Le réseau d'eau de Clifford a été mis en service en 1947. Il comprend deux puits creusés dans la roche-mère à deux endroits, deux stations de pompage, un réservoir au sol de 794 m<sup>3</sup> et un système de distribution.

L'eau brute est actuellement désinfectée à l'hypochlorite de sodium avant d'être pompée directement dans le réseau de distribution. Le *Town of Minto Clifford Water Works Engineer's Report* révèle que le système ne respecte pas les exigences provinciales pour le traitement de l'eau puisqu'il ne permet pas une désinfection adéquate de l'eau avant sa distribution.

Le projet proposé nécessitera des travaux à trois endroits et prévoit : la fourniture d'installations de désinfection adéquates et l'augmentation de la capacité de production au puits n° 1; la mise hors service et l'abandon du puits n° 2; la construction, à un nouvel endroit, d'un ou de plusieurs nouveaux puits dont la capacité sera équivalente à celle du puits modernisé; la construction d'un réservoir aérien là où se trouvera le nouveau puits et la mise hors service du réservoir au sol existant. L'extension des services jusqu'au nouvel emplacement et d'autres travaux accessoires seront aussi nécessaires.

Le puits n° 1 est la principale source d'approvisionnement en eau de Clifford. Le puits se trouve dans un secteur développé de la ville. Les terres avoisinantes sont occupées par des résidences, des institutions et des commerces. Toutes les propriétés situées dans les environs de ce puits sont desservies par les réseaux municipaux d'eau et d'égout. L'eau brute du puits présente des niveaux naturellement élevés d'alcalinité et de fer, ce qui fait qu'on assure également à cet endroit un traitement de séquestration du fer. Le puits a une capacité autorisée de 15,2 L/s (1309 m<sup>3</sup>/j), mais, pour le moment, il est équipé d'une pompe d'une capacité de seulement 11,4 L/s (985 m<sup>3</sup>/j). Le puits est à plus de 400 m du cours d'eau le plus proche.

Le puits n° 2, connu localement sous le nom de Dairy Well, est un puits creusé dans la roche-mère de petite capacité qui a été construit à l'origine pour desservir une fromagerie située à proximité. Il sert de puits de réserve qui est utilisé seulement au besoin quand la demande est forte ou quand le puits n° 1 est hors service. Il se trouve à une quarantaine de mètres du ruisseau Coon, qui coule dans Clifford. Les essais hydrogéologiques ont établi qu'il existe un lien hydraulique entre le puits et le ruisseau Coon. Étant donné que le puits est réputé être un puits d'eau souterraine directement influencée par l'eau de surface (ESDIES), toute solution qui incorporera ce puits comme source d'eau devra exiger le traitement de l'eau du puits au moyen d'une filtration avec procédé chimique ou d'un processus équivalent.

Le puits n° 2 est aussi situé dans un secteur développé de la ville. Les terres avoisinantes sont occupées par des résidences à l'est et par des commerces à l'ouest et au sud. Le ruisseau Coon coule au nord. Les terres situées plus au sud sont utilisées à des fins agricoles. Toutes les propriétés situées dans les environs de ce puits sont desservies par les réseaux municipaux d'eau et d'égout. L'eau brute du puits présente aussi des niveaux naturellement élevés d'alcalinité et de fer. La capacité autorisée du puits est de 4,5 L/s (393 m<sup>3</sup>/j).



Le réseau de puits de Clifford dessert 294 ménages et un nombre limité d'installations industrielles, commerciales, institutionnelles et agricoles. Le réseau ne dessert aucun grand utilisateur d'eau. Il a un débit nominal de 1374 m<sup>3</sup>/j. Avant l'introduction du nouveau règlement provincial, il produisait environ 380 m<sup>3</sup>/j d'eau traitée (moyenne 1997 - 1999). D'après les prévisions démographiques et d'autres hypothèses relatives à l'utilisation, la demande quotidienne moyenne devrait passer à 513 m<sup>3</sup>/j sur une période de 20 ans et à 717 m<sup>3</sup>/j sur un horizon de planification de 50 ans. La demande quotidienne maximale devrait passer des 787 m<sup>3</sup>/j qu'elle était en 1999 à 1282 m<sup>3</sup>/j sur une période de 20 ans et à 1792 m<sup>3</sup>/j sur un horizon de 50 ans.

### **Échéancier du projet**

Il est prévu que le projet sera mis en service un an après le début de la construction.

L'échéancier dépend largement des résultats des travaux géotechniques effectués à l'emplacement de la rue Nelson, qui visent à déterminer si l'endroit peut accueillir un nouveau réservoir aérien; du parachèvement de la conception du ou des puits, du réservoir et des ouvrages connexes de la rue Nelson; du parachèvement de l'étude hydrogéologique sur l'expansion de l'offre au puits n° 1 et des travaux de conception de l'expansion; des travaux de conception et de l'approbation des permis de puiser de l'eau.

### **Échéancier de l'évaluation environnementale**

L'autorité responsable prévoit soumettre son rapport et sa recommandation au ministre de l'Environnement à la fin juillet sur la question de savoir si l'évaluation environnementale doit se poursuivre par une étude approfondie ou si elle doit être renvoyée à un médiateur ou à une commission. Si le processus de l'étude approfondie se poursuit, le projet de rapport d'étude approfondie devrait être prêt en vue d'un examen public de 30 jours au début de l'automne (septembre) 2004, après quoi l'autorité responsable soumettra à l'Agence le rapport d'étude approfondie en novembre. L'Agence est tenue de prévoir une période pendant laquelle le public pourra formuler des observations sur le rapport d'étude approfondie. La version finale du rapport d'étude approfondie devrait être soumise au ministre de l'Environnement au début de l'hiver 2005 afin qu'il fasse part de sa décision relativement à l'évaluation environnementale.

## **2.0 PORTÉE**

### **2.1 Portée du projet**

La portée proposée du projet désigne les divers éléments des travaux proposés qui sont considérés comme faisant partie du projet aux fins de l'évaluation environnementale. La portée du projet inclut les travaux liés aux ouvrages ou aux activités concrètes qui découlent de la construction et de l'exploitation du troisième puits proposé et de la modernisation ou de la mise hors service des deux puits existants à Clifford.

Plus précisément, la portée du projet aux fins de l'évaluation environnementale de la modernisation du réseau de puits de Clifford est la suivante :

**Puits n° 1 :**

- exécution des travaux hydrogéologiques nécessaires pour faire passer la capacité nominale de 11,4 L/s à 15,2 L/s (une hausse de 33,33 p. 100);
- installation d'une conduite maîtresse de chloration à un emplacement adjacent à l'emplacement du puits existant;
- installation d'un système de chloration de réserve, d'un réservoir secondaire pour produits chimiques et de matériel d'analyse dans la station de pompage;
- rénovations diverses de la station de pompage, ce qui peut comprendre la construction d'une nouvelle station de pompage au même emplacement;
- mise hors service et démantèlement du réservoir au sol existant à cet emplacement;
- accès pour les engins de chantier, aires de dépôt;
- réhabilitation du terrain.

**Puits n° 2 :**

- mise hors service et abandon du puits;
- enlèvement et évacuation du matériel et des produits chimiques;
- démolition possible de la station de pompage;
- accès pour les engins de chantier, aires de dépôt;
- réhabilitation du terrain.

**Emplacement de la rue Nelson :**

- construction des éléments d'un puits (un ou deux puits) capable de fournir au moins 15,2 L/s (1313 m<sup>3</sup>/j, 479 347 m<sup>3</sup>/a);
- construction d'un réservoir aérien de 1273 m<sup>3</sup>;
- construction d'une station de pompage pour recevoir le matériel de traitement et de pompage (probablement à la base du réservoir aérien);
- extension des services (conduite maîtresse, égout collecteur et drain pour les eaux de pluie) le long de la portion non ouverte de la rue Nelson qui donne accès à l'emplacement du projet;
- accès pour les engins de chantier, aires de dépôt;
- réhabilitation du terrain.

## **2.2 Portée de l'évaluation**

### **2.2.1 Éléments à prendre en considération**

La LCEE exige que les éléments suivants soient pris en considération dans le cadre de l'évaluation environnementale (paragraphe 16(1) et (2)) :

- *les effets environnementaux du projet, y compris ceux causés par les accidents ou défaillances pouvant en résulter, et les effets cumulatifs que sa réalisation, combinée à l'existence d'autres ouvrages ou à la réalisation d'autres projets ou activités, est*

- susceptible de causer à l'environnement;*
- *l'importance des effets visés à l'alinéa a);*
  - *les observations du public à cet égard, reçues conformément à la présente loi et aux règlements;*
  - *les mesures d'atténuation réalisables, sur les plans technique et économique, des effets environnementaux importants du projet;*
  - *les raisons d'être du projet;*
  - *les solutions de rechange réalisables sur les plans technique et économique, et leurs effets environnementaux;*
  - *la nécessité d'un programme de suivi du projet, ainsi que ses modalités;*
  - *la capacité des ressources renouvelables, risquant d'être touchées de façon importante par le projet, de répondre aux besoins du présent et à ceux des générations futures;*

## **2.2.2 Portée des éléments à prendre en considération**

Les paragraphes suivants fournissent des détails sur la portée proposée des éléments à prendre en considération dans le cadre de l'évaluation environnementale.

### **Environnements physique et naturel**

- quantité d'eau souterraine;
- qualité de l'eau souterraine;
- végétation;
- espèces en danger;
- faune;
- bruit;
- qualité de l'air – émissions dans l'atmosphère local et en aval (y compris les odeurs et les substances organiques volatiles).

### **Environnements socio-économique et culturel**

- utilisations des terres adjacentes;
- voisinage et résidents locaux;
- santé et sécurité des travailleurs;
- santé et sécurité du public;
- esthétique;
- ressources culturelles patrimoniales et historiques.

### **Défaillances et accidents**

Il faut cerner et décrire la probabilité qu'il se produise des défaillances ou des accidents possibles pendant la construction, l'exploitation, la modification, la mise hors service, l'abandon ou tout autre travail lié au projet ainsi que les effets environnementaux néfastes possibles de ces défaillances ou accidents. La description doit comprendre ce qui suit :

- les déversements accidentels s'il y a lieu;
- les plans et les mesures prévus pour répondre aux situations urgentes;

### **Tout changement à apporter au projet en raison de l'environnement**

Il faut décrire les risques environnementaux qui peuvent influencer sur le projet et documenter les effets prévus de ces risques environnementaux. Il faudra tenir compte des éléments suivants dans l'évaluation environnementale et dans la conception du projet :

- activité sismique;
- changement climatique;
- formation de glace et fonctionnement hivernal.

### **Effets environnementaux cumulatifs**

Il faut cerner et évaluer les effets environnementaux cumulatifs qui résulteront probablement du projet combiné à d'autres projets ou travaux qui auront été exécutés ou qui le seront. La démarche et les méthodes utilisées pour cerner et évaluer les effets cumulatifs doivent être expliquées. L'évaluation des effets cumulatifs devra mettre l'accent sur ce qui suit, sans nécessairement s'y limiter :

- les effets cumulatifs du projet proposé combiné au remplacement des conduites maîtresses existantes ou à l'installation de nouvelles conduites maîtresses dans le village.

### **Durabilité de la ressource**

L'évaluation environnementale devra tenir compte des ressources renouvelables qui pourraient être touchées de façon importante par le projet et des critères utilisés pour déterminer si leur utilisation durable sera compromise.

### **Limites spatiales et temporelles**

Le projet proposé se situe entièrement à l'intérieur des limites de l'ancien village de Clifford. Voici les limites spatiales proposées dans le cadre du projet :

- L'emprise englobe tout terrain qui est directement dérangé par les activités de construction. Cela inclut : les trois emplacements de puits, la réserve routière non ouverte de la rue Nelson ainsi que toute voie d'accès utilisée par les engins et tout chantier s'y rapportant.
- Le couloir comprend toute zone en dehors de l'emprise, qui serait susceptible d'être dérangée par les effets du projet. Cela inclut les nuisances pendant la construction (le bruit, la poussière, les émissions des véhicules, la circulation, etc.) et comporterait une zone proposée d'environ 250 m autour, en dehors de l'emprise. Le couloir comprend également des effets possibles, notamment des accidents et des défaillances (par exemple, la panne du nouveau réservoir surélevé, le déversement de produits chimiques, etc.) qui ont trait au fonctionnement du réseau d'aqueduc, et inclurait une zone d'environ 500 m en dehors de l'emprise.
- La limite régionale engloberait une zone en dehors de la limite de la communauté de Clifford d'environ un kilomètre, zone qui pourrait être touchée par le projet. Cela pourrait comprendre les nuisances liées aux activités de construction (le bruit, la poussière, les émissions des véhicules, etc.) et les activités opérationnelles (les répercussions négatives possibles de l'abaissement du niveau à cause du retrait des eaux souterraines du réseau).

Voici les limites temporelles proposées dans le cadre du projet :

- La limite temporelle à court terme du projet durerait environ un an et comprend les

phases de construction et de mise en service du projet. Cette limite peut englober des activités comme : la construction et la mise en service de nouveaux puits et d'un réservoir surélevé; l'installation d'une conduite de distribution et d'un collecteur; la mise hors service d'un puits et d'un réservoir au sol. Cela peut également inclure des activités concernant l'accès des engins, les chantiers ainsi que tout accident et défaillance qui pourraient être liés à la phase de construction du projet.

- On s'attend à ce que la limite temporelle à moyen terme du projet se situe entre deux et trois ans. Celle-ci comprend des activités comme : l'efficacité de la restauration de l'emplacement; de possibles accidents et défaillances (par exemple, la panne du nouveau réservoir surélevé, le déversement de produits chimiques, etc.) qui ont trait au fonctionnement du réseau d'aqueduc; les répercussions négatives possibles de l'abaissement du niveau à cause du retrait des eaux souterraines du réseau.
- La limite temporelle à long terme du projet serait aussi longue que la durée de vie opérationnelle du projet, soit cinquante ans, et comprend des activités comme : de possibles accidents et défaillances (par exemple, la panne du nouveau réservoir surélevé, le déversement de produits chimiques, etc.) qui ont trait au fonctionnement du réseau d'aqueduc; les répercussions négatives possibles de l'abaissement du niveau à cause du retrait des eaux souterraines du réseau.

### **Conception proposée pour le programme de suivi**

L'objectif du programme de suivi est de vérifier l'exactitude des prévisions des incidences et de déterminer l'efficacité des mesures d'atténuation.

## **3.0 PARTICIPATION DU PUBLIC**

À cette étape de l'évaluation environnementale du projet, le public est invité à communiquer ses observations sur les aspects suivants :

- la portée proposée du projet;
- les éléments dont on propose la prise en considération dans le cadre de l'évaluation et la portée proposée de ces éléments;
- la question de savoir si l'étude approfondie permet l'examen des questions soulevées par le projet.

Les personnes qui désirent soumettre des observations peuvent le faire en écrivant à Industrie Canada. Elles sont priées de donner autant de détails que possible et de faire clairement mention du réseau de puits de Clifford et du numéro de dossier 676 sur leur présentation. Les observations doivent nous parvenir d'ici la fin de la journée le 26 juillet 2004. Il est possible d'envoyer des observations par courrier électronique à [COIP-PICO@ic.gc.ca](mailto:COIP-PICO@ic.gc.ca), par télécopieur au (416) 954-6654 ou par la poste à :

Industrie Canada  
Programme d'infrastructure Canada-Ontario  
151, rue Yonge, 3<sup>e</sup> étage  
Toronto (Ontario)  
M5C 2W7

Si le projet fait l'objet d'une étude approfondie, le public aura l'occasion de formuler des observations sur le projet de rapport d'étude approfondie préparé par Industrie Canada. Une fois que le projet d'étude approfondie aura été soumis à l'Agence, le public aura l'occasion d'examiner et de commenter le rapport au cours de la période que l'Agence lui allouera à cette fin avant qu'une recommandation finale soit faite au ministre de l'Environnement.

Le public aura aussi l'occasion de participer à l'examen si le projet est renvoyé à un médiateur ou à une commission.

Une fois que le Ministre aura décidé du type d'évaluation environnementale à exécuter (étude approfondie, médiation ou commission), l'Agence canadienne d'évaluation environnementale mettra des fonds à la disposition du public pour qu'il puisse participer à l'évaluation environnementale.

## **Bibliographie**

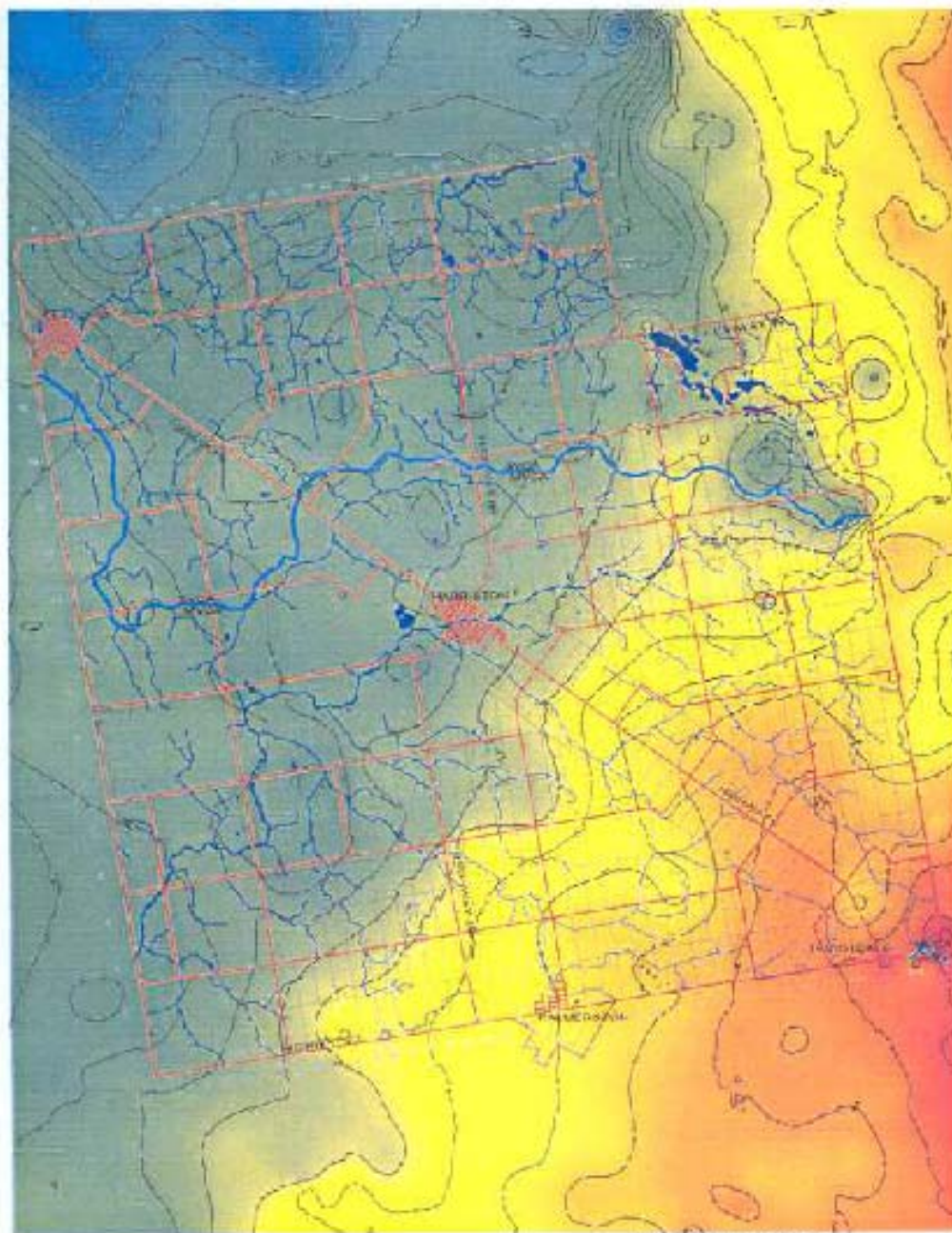
B.M. Ross and Associates Limited, *Town of Minto Clifford Water Works Engineers Report*, 2001

B.M. Ross and Associates Limited, *Town of Minto Class Environmental Assessment for Water System Improvements Clifford Water Works - Screening Report*, 2003

## **Annexe B**

### **Étude de la gestion et de la protection des eaux souterraines (carte potentiométrique)**





POTENTIOMETRIC SURFACE (EASL)  
 200 220 240 260 280 300

SCALE 1:63,000

— WATERFLOOD BOUNDARIES

— RIVERS AND STREAMS

Data Sources: Wildcat Creek  
 Groundwater Authority of Saskatchewan  
 Town of Minto, Ontario Ministry  
 of Natural Resources  
 Saskatchewan Hydrological Survey  
 Saskatchewan Geological Survey  
 Saskatchewan Conservation  
 Authority

NOTE:  
 POTENTIOMETRIC SURFACE IS BASED ON 1997-1998 WATER YEAR  
 WATER LEVELS MEASURED IN WELLS COMPLETED TO  
 DEPTHS GREATER THAN 15 METRES.

**FIGURE 3.9**  
**TOWN OF MINTO**  
**GROUNDWATER MANAGEMENT**  
**AND PROTECTION STUDY**  
**POTENTIOMETRIC**  
**SURFACE**

**K** BUSINESS DEVELOPMENT  
 CONSULTING  
 10000 100th Street, Suite 100  
 Edmonton, Alberta T5A 0A6  
 Phone: (780) 443-1111  
 Fax: (780) 443-1112

## **Annexe C**

### **Correspondance concernant les commentaires formulés par Ressources naturelles Canada**



# BURNSIDE

[THE DIVERSITY IS OUR STRENGTH]

January 4, 2007

Town of Minto  
Public Works Superintendent  
Box 160, 594 Highway 89  
Harriston, ON N0G 1Z0

Attention: Mr. Herb Fisk  
Director of Public Works

Re: Clifford Water Works Upgrade Project  
Clifford Wells 3 and 4 Hydrogeologic Report  
Natural Resources Canada Comments  
File No: M 1216

Dear Mr. Fisk,

Further to discussions with BM Ross and receipt of Natural Resources Canada, (NRCan) comments concerning the Clifford Well 3 and 4 Hydrogeologic Reports, we are writing to provide additional information. We are copying this letter to BM Ross and Associates who we expect will forward this information to the suitable individuals at NRCan.

### Background

The Town of Clifford is located in the northwest corner of Wellington County and the Town of Minto. R. J. Burnside & Associates Limited (Burnside) were retained in 2002 to complete exploration for additional groundwater sources for the Town, as there was only one (Clifford Well 1) existing dependable well source. Three test wells were drilled in 2002. Two of the wells, TW1/02 (bedrock well) and TW2/02 (overburden well) were identified as suitable sources for future municipal water supplies. Long term pumping tests were completed on both wells and Permit To Take Water (PTTW) 03-P-2041 was obtained from the Ministry of the Environment (MOE) for the site.

Funding and approvals were received for the construction of two new municipal wells called Clifford Well 3 (the overburden well next to TW2/02) and Clifford Well 4 (a bedrock well constructed through the reconstruction of TW1/02) in the winter and spring of 2004.

Long term testing of the new Clifford Wells 3 and 4 was completed following their construction. The long term testing was designed to confirm the water quality from each water source as opposed to identifying the sustainability of the aquifer, which had been established in the 2002 testing. We note that there was an existing PTTW for this site

and pre-project consultation with the MOE confirmed that limited testing was required to confirm the water quality of the individual wells. The six day test of Clifford Well 3, focused on pumping the well at 3.8 L/s and 7.6 L/s to determine if water quality was affected by flow rate. Regional monitoring during this pumping test was completed to confirm the results from the 2002 test.

A report documenting the testing of the new Clifford Wells 3 and 4 was submitted to the MOE to obtain an amendment to the existing PTTW. The new PTTW S554-6DD12H was obtained and is currently in place regulating the operations of Clifford Wells 3 and 4. The new permit includes conditions to monitor selected domestic wells west of the site and water levels in and beneath Coon Creek.

The associated infrastructure including a water tower and connection to the existing Distribution System was completed in the fall of 2005. Clifford Wells 3 and 4 were brought online as new water sources for Clifford Distribution System in November 2005. We note that Clifford Well 2 (The Dairy Well) was abandoned as part of the upgrade of the Distribution System, and is no longer part of the system.

#### **Natural Resources Canada Issues**

Burnside has reviewed the comments provided by NRCan on the Hydrogeologic Reports submitted as part of a Federal Environmental Assessment for this project. Although there are a number of comments made with regards to specific issues within the Burnside Hydrogeologic Reports, the issues fall into the following categories:

1. The aquifer analysis provided does not allow proper estimation of the long-term impact of pumping;
2. The bacterial water quality of Clifford Well 3;
3. The sustainability of the water sources on a long-term basis;
4. Interference from the municipal wells on existing domestic wells in the area; and
5. Interference of Clifford Wells 3 and 4 on the upward gradients in the area of Coon Creek.

We agree with NRCan on many of their specific comments with regard to the suitability of data for analysis of the aquifers and the limitations determine the long term impacts based on the data provided. As a result, we have prepared a package of new data collected over the past two years that gives a complete picture of the system especially since the system has been up and running for almost a year and the monitoring data is available.

Attached is a CD copy of the Wellington Groundwater Management Study recently completed by Golder and Associates. This report was submitted to Burnside in October

2006. We refer NRCan staff to the three dimensional modeling of the Clifford Well 3 and 4 sites.

Section 3.4.1 of the report discusses the capture area that is delineated for the entire Clifford well field. We consider this information an excellent portrayal of the sustainability for the complete Well based Water Supply System. This report also provides a more complete regional perspective on the Clifford Water Supply System and interpretation with regard to soils interpolated between actual well sites.

We have also included hydrographs of monitor wells in the Clifford area. Some of the monitor wells are being monitored as part of the PFIW conditions, while others are being monitored as a matter of confirming interpretations in the Burnside Reports of 2002 and 2004.

We note that since the wells have been in operation and providing the vast majority of the water for the Town of Clifford, there have been no reported adverse interference between the municipal wells and existing wells in the surrounding area.

#### **Groundwater Conditions in the Coon Creek Area**

Automatic water level recorders are in place in a deep (22 m below grade) overburden monitor well (MI-MW6/00) 15 m from Coon Creek and a shallow overburden streambed piezometer (MI-SP2). These AWLR are owned by the Town of Minto and were installed in order to confirm the predictions of the hydrogeologic report. The data is not compensated for barometric fluctuations.

Hydrographs for these monitors are presented from January 2005 to December 2006 in both full scale and a detailed section of the graph from August 10 to October 15, 2006 when the upward gradient between the deep overburden and shallow overburden between the two monitors was reduced and reversed for a period of hours on selected days.

The hydrograph of MI-MW6/00 confirms the direct response of the deep overburden to pumping of Wells 3 and 4 observed during testing. Review of water use data for Clifford Wells 3, 4 and Clifford Well 1 indicates that the greatest response in the deep overburden occurs when Well 4 is operating. We have reviewed the operation of Well 4 with Minto staff and determined that the well was inadvertently left on for periods of up to 9 hours. This operation issue has been addressed.

The hydrograph of MI-SP2 shows no response to the operations of Clifford Wells 3 and 4. Review of precipitation events and atmospheric pressure data in September and October 2006 indicate significant rise in MI-SP2 water levels due to raised water levels

in the creek and variable day to day pressures in the MI-SP2 AWLR due to atmospheric pressure variations.

We note that each time the site was visited the gradient between the shallow overburden 1.1 m beneath Coon Creek accessed by MI-SP2 and the creek water level indicated an upward gradient. This condition was present in October 2006 even when there was a downward gradient present between the shallow overburden and deep overburden.

We have discussed the operation of the Clifford Well 4 with Minlu staff and have reaffirmed the concept that Well 4 is intended as an emergency back-up system and that it should only be run for less than 1 hour each day. This should minimize the occurrence of lowered water levels in deep overburden near Coon Creek.

The presence of an upward gradient between the shallow overburden and the creek indicates that discharge of groundwater to the creek is being maintained. However, a long-term condition where the regional gradient is reduced or reversed could eventually impact the shallow gradient. In order to ensure this does not occur use of Well 4 will be minimized as mentioned above and we have installed a AWLR in Coon Creek and a barometric logger to more closely track the upward gradient between the shallow overburden and the Coon Creek water level in 2007.

#### **Response to NRCAN issues**

The following are specific responses to the NRCAN comments with reference to the additional data and interpretation provided.

1. **Aquifer Analysis** -- As mentioned above the Clifford aquifer does not meet the majority of assumptions to complete a detailed analysis. If the purpose of the analysis is to predict long term response, it is better hydrogeologic practice to make use of new operational data that is now available. With the availability of actual operational data further theoretical analysis is not required.
2. **Bacterial Quality** -- Clifford Well 3 is currently operational and tested on a weekly basis to confirm the bacteria free nature of the water.
3. **Aquifer Sustainability** -- The three dimensional modeling indicates that there is enough formation present on a regional basis and enough groundwater flow within this formation to sustain the proposed water taking for the entire Clifford system of Wells 1, 3 and 4. In addition we have a year of data that shows at least preliminary data that the water taking is sustainable in the long term.
4. **Domestic Well Interference** -- There have been no complaints of domestic well interference to date. The water level data indicates that the response to pumping has been less than predicted in the hydrogeologic reports. A decline of 2.5 and 4 m in 2006 is considered to be within typical seasonal variations observed at MI-MW6/03

in 2005 before Wells 3 and 4 were operational as the water levels rose again during the fall of 2006.

3. **Coon Creek Interference** - Monitoring data from Coon Creek indicates that upward gradients between the shallow overburden and the creek were maintained throughout the 2006 irrigation season. As mentioned previously, the use of Well 4 will be reduced, a AWLR will be installed in Coon Creek and a barologger will be used to adjust the data from all AWLR to ensure the upward gradient from the shallow overburden is maintained.

#### **Discussion**

The process of exploration, testing, reporting and permitting required to establish a Municipal Water Supply System, is based on the peak required demand from an individual well. The maximum day demand that occurs once a year (based on its definition) are the basis for establishing the required capacity from a well. The PITW for a well must meet this maximum day flow rate in order to allow the operation of the well and equipping of the well, for that maximum day use.

The 72 hour pumping test of a new municipal well is designed to over estimate the impact of the maximum day demand from a well supply and to assess the impacts of the water taking, while staff are on site to monitor the wells in the area and the surface water features.

Analysis of the data collected during a long term test completed at the maximum day demand is commonly used to demonstrate the sustainability of the water supply and to demonstrate the level of impact on the surrounding hydrogeologic environment. Extrapolation of this maximum day demand significantly over estimates the impact of the true impact of pumping. This is because the average water taking from a well site is typically only 33 percent-40 percent of the maximum day demand.

Extensive experience with municipal wells and systems after their installation shows that the long term impact due to pumping that occurs in a cyclic manner usually for less than 12 hour per day, can be best predicted through the consideration of average day water taking. This is why the steering committee for the Wellington County groundwater management study decided, after significant discussion, to complete the three dimensional modeling of the municipal wells based on long term average pumping rates that were increased to meet demand in 20 years.

Although the determination of vertical leakage to a particular producing aquifer, the analysis of water level response from a variety of observation locations gives the hydrogeologist more information. It is not necessarily useful in the long term prediction of sustainability and interference. The numerous assumptions that aquifer analysis

equations are based upon are not met at the Clifford site. The producing aquifer is of highly variable thickness, variable gradation, is underlain by fractured bedrock, and overlain by inconsistent thickness aquitards whose permeability is variable.

Burnside presented data that was considered useful in the MOE assessment of the site to demonstrate the long term suitability of the new wells, especially considering the existing presence of a 40 year old producing well. We have included the water use of Clifford Well 1 that shows the transition from Well 1 to Well 3 in November 2006. Although extensive analysis of numerous monitor wells would provide a more complete report, Burnside's focus was on providing the information that would be required to obtain a PTTW for this site. This task was completed and the long term response observed in the past year of monitoring confirms the conclusions from the Clifford report to be true.

We trust that the additional information provided in this letter demonstrates the sustainability and lack of interference for the new Clifford Municipal Well 3 and 4. If you have any additional questions, please do not hesitate to call.

Yours truly,

**B. J. Burnside & Associates Limited**



Jim Baxter, P.Eng.  
Ground Water Resource Engineer  
JB/ja

Enc.

cc: Mr. Scott Allan, BM Ross, Gedrich

070104 033.doc  
1/4/2007 2:03 PM