



RAPPORT D'ÉTUDE APPROFONDIE AUX TERMES DE LA LOI CANADIENNE SUR
L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1. IDENTIFICATION DU PROJET

Titre du projet :	Municipalité de Weedon — Mise aux normes des infrastructures d'alimentation en eau potable		
Emplacement :	Weedon	Lat : 45°42'44" N	Long : 71°27'25" O
Date de début de l'ÉE :	11 janvier 2007	Date de l'avis de lancement :	11 janvier 2007
No au registre canadien d'évaluation environnementale (RCÉE) :	07-03-24704	Modification de l'avis de lancement (dernière version) :	S/O
Responsable du RCÉE :	Suzie Roy, Développement économique Canada	Téléphone:	(514) 283-1120
Numéro de l'AR :	TICQ 4877		

2. IDENTIFICATION DES REPRÉSENTANTS DU PROMOTEUR

Promoteur :	Émile Royer Municipalité de Weedon 525, 2 ^e Avenue (Route 112) Weedon, (Québec) J0B 3J0	Téléphone :	(819) 877-2727
		Télécopieur :	(819) 877-2255
Consultant :	Jean-Pierre Fortier Technika HBA 150, de Vimy Sherbrooke (Québec) J1J 3M7	Téléphone :	(819) 562-3871
		Télécopieur :	(819) 563-3850



3. IDENTIFICATION DES AUTORITÉS FÉDÉRALES

Autorités fédérales	Responsabilité	Éléments à examiner et portée (section 4.3)	Représentants
Agence de développement économique Canada pour les régions du Québec	Autorité responsable Contribution financière	Tous les éléments dans les limites décrites au document de portée	Suzie Roy Édifce Dominion Square 1255, rue Peel, 9 ^e étage Montréal (Québec) H3B 2T9 (514) 283-1120
Ressources Naturelles Canada	Ministère expert	Capacité et protection de l'aquifère	Yanick Matteau 580, rue Booth, 3e étage Ottawa, Ontario K1A 0E4 (613) 947-5861
Pêches et Océans Canada	Ministère expert	L'habitat du poisson, notamment la traversée des cours d'eau	Maryse Lemire Institut Maurice-Lamontagne 850, route de la Mer Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4 (418) 775-0726
Environnement Canada	Ministère expert	Potentiel de présence d'espèces en péril Traversée des milieux humides Protection des oiseaux migrateurs	Stéphanie Larouche-Boutin Environnement Canada Direction de la conservation de l'environnement 1141, route de l'Église Sainte-Foy (Québec) G1V 4H5 (418) 648-2272
Agence canadienne d'évaluation environnementale	Coordonnateur fédéral de l'évaluation environnementale		Dominique Lagueux Agence canadienne d'évaluation environnementale 1141, route de l'Église, 2e étage Sainte-Foy, Québec G1V 4B8 (418) 649-6104

4. APERÇU DU PROJET

4.1 Description du projet

Les municipalités du Québec doivent se doter d'installations conformes au *Règlement sur la qualité de l'eau potable* du Québec, avant le 28 juin 2008. Le projet vise ainsi la mise aux normes des installations d'approvisionnement en eau potable de la Municipalité de Weedon. Le projet sera réalisé sur le territoire même de cette municipalité, située dans la région administrative de l'Estrie.

Le projet consiste en l'aménagement d'une nouvelle source d'eau potable qui bénéficiera à environ 1250 personnes. La population à desservir est concentrée dans le secteur Centre de Weedon. Les besoins en eau ont été établis à partir des estimés calculés jusqu'en 2035, sur la base d'une augmentation du débit



annuelle de 1% par rapport au débit de référence de 2005. Une estimation sommaire prévoit qu'en 2035, la population à desservir serait d'environ 1685 personnes.

Les travaux consistent en l'aménagement de deux (2) puits (un principal et un surnuméraire) situés côte-à-côte et inter reliés, d'une capacité d'extraction totale de l'ordre de 2 000 m³/d, soit 730 000 m³/a. Le projet prévoit également la construction d'un réservoir d'eau potable de 915 m³, d'un système de l'enlèvement du manganèse, d'un système de chloration ainsi que la mise en place des conduites de raccordement avec le nouveau réservoir et avec le réseau existant.

4.2 Échéancier du projet

La municipalité prévoit débiter durant l'été 2008 et mettre en opération les ouvrages à l'automne 2008. L'échéancier détaillé est présenté au chapitre 3 de l'étude d'impact déposée par le promoteur (annexe 1 du présent document).

5. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Le projet de mise aux normes des installations d'approvisionnement en eau potable de la Municipalité de Weedon sera financé dans le cadre du programme Travaux d'infrastructures Canada-Québec (TICQ), dont la maîtrise d'œuvre est assurée par le Ministère des Affaires municipales et des régions (MAMR) du Québec et dont le co-gestionnaire fédéral est l'Agence de développement économique Canada pour les régions du Québec (DEC). Établi en 2000, il s'agit d'un programme tripartite entre le Québec, le Canada et le requérant, visant à améliorer les infrastructures urbaines et rurales du Québec.

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE) s'applique aux autorités fédérales qui envisagent d'agir dans le cadre d'un projet pour permettre sa réalisation, en tout ou en partie. Une évaluation environnementale fédérale peut s'avérer nécessaire lorsqu'une autorité fédérale :

- est le promoteur d'un projet;
- accorde une aide financière;
- met une partie du territoire domanial à la disposition du projet;
- délivre des permis, des licences ou d'autres autorisations.

Puisque DEC prévoit accorder une aide financière pour la réalisation du projet, une évaluation environnementale devait donc être réalisée avant qu'une décision irrévocable ne soit prise à cet effet. Aucun autre déclencheur de la LCÉE n'a été identifié dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet.

Par ailleurs, l'article 10 de la Partie III du *Règlement sur la liste d'étude approfondie* stipule qu'une étude approfondie est obligatoire pour les projets de construction d'une installation destinée à extraire 200 000 m³/a ou plus d'eau souterraine. Le projet de mise aux normes des installations d'approvisionnement en eau potable de la Municipalité de Weedon prévoit l'installation de puits d'une capacité totale approximative d'extraction de 700 000 m³/a. Une étude approfondie a donc été réalisée.



DEC est autorité responsable de la présente étude approfondie. Il lui incombe donc :

- de coordonner les volets consultation et documentation de l'étude ;
- de faire une recommandation au ministre fédéral de l'Environnement (le Ministre) concernant la probabilité que les travaux prévus reliés au projet aient des répercussions négatives importantes sur l'environnement.

Dès le début du processus d'étude approfondie, un certain nombre d'autorités fédérales (AF) disposant de l'expertise ou des connaissances voulues pour fournir conseils et renseignements à l'appui de l'évaluation environnementale a été identifié. Les AF expertes suivantes ont été consultées dans le cadre de l'étude : Ressources naturelles Canada, Pêches et océans Canada et Environnement Canada. Les AF expertes n'ont aucune responsabilité décisionnelle à l'égard de l'évaluation environnementale du projet.

6. PORTÉE

La portée détermine les limites d'une évaluation environnementale. Elle identifie quels sont les éléments du projet considérés et sur quelles composantes de l'environnement porte l'analyse. Les sections suivantes énumèrent les éléments qui ont été prise en compte par DEC dans l'évaluation environnementale.

6.1 Portée du projet

La portée du projet inclut les travaux et les activités d'exploitation liés aux puits qui seront éventuellement financés par DEC. La portée comprend toutes les phases du projet, la construction, l'exploitation, les modifications, l'entretien et la fermeture des installations. Elle est définie spécifiquement comme suit :

- les activités de recherche en eau souterraine : essais de pompage et rejets des eaux pompées;
- l'aménagement de deux puits permanents (un principal et un surnuméraire) d'une capacité d'extraction totale de l'ordre de 2 000 m³/d;
- la construction d'un bâtiment de service complet comprenant :
 - la mécanique de pompage;
 - les contrôles de la télémétrie;
 - le système de traitement d'eau potable pour l'enlèvement du manganèse;
 - le système de chloration;
- l'aménagement extérieur y compris la mise en place d'une clôture de protection autour des puits;



- l'aménagement de chemins d'accès;
- le raccordement des nouveau puits au nouveau réservoir par une conduite d'environ 2,7 km;
- la construction d'un nouveau réservoir avec poste de pompage à turbine verticales;
- la conduite d'amenée d'environ 300 mètres pour raccorder le nouveau réservoir au réseau d'aqueduc existant;
- l'exploitation du puits principal;
- les travaux de remise en état des lieux (voirie), et
- la fermeture et la désaffectation des puits à la fin de la vie utile des infrastructures.

La description détaillée du projet est présentée au chapitre 3 de l'étude d'impact déposée par le promoteur (annexe 1 du présent document).

6.2 Portée de l'évaluation environnementale

6.2.1 Éléments à prendre en considération

Conformément aux paragraphes 16(1) et 16(2) de la LCEE, les éléments suivants ont été pris en considération par DEC, dans le cadre de l'étude approfondie :

- les raisons d'être du projet;
- les solutions de rechange¹ réalisables sur les plans technique et économique, et leurs effets environnementaux;
- 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 environnementaux négatifs mentionnés au point précédent;
- 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;
- les observations du public à l'égard des aspects environnementaux du projet, reçues conformément à la présente loi et aux règlements;

¹ On entend par solution de rechange les autres moyens de réaliser le projet (décrits à la section 7.3). Le promoteur a également fourni une analyse de variantes pour atteindre l'objectif du projet qui est présentée à la section 7.2.



- les mesures d'atténuation réalisables, sur les plans technique et économique, des effets environnementaux négatifs importants du projet;
- la nécessité d'un programme de suivi du projet, ainsi que ses modalités.

6.2.2 Portée des éléments à prendre en considération

L'analyse des effets est basée sur l'état de l'environnement tel qu'il se présente dans la zone d'étude avant la réalisation du projet.

Les limites temporelles suivantes ont été proposées dans le cadre du projet :

- la limite temporelle à court terme du projet dure environ six mois et comprend les phases de construction et de mise en service du projet. Cette limite englobe les activités suivantes: la recherche en eau; la construction de chemins d'accès; la construction et la mise en service du nouveau puits; la construction du bâtiment de service; la construction du réservoir; la construction du système de traitement d'eau potable pour l'enlèvement du manganèse et le système de chloration; la mise en place des conduites;
- 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 : les accidents et défaillances possibles (par exemple, défauts des conduites, déversements de produits chimiques etc.) qui ont trait au fonctionnement du réseau d'aqueduc, et les répercussions négatives possibles de l'exploitation de la nappe d'eau sur les composantes listées dans le tableau;
- la limite temporelle à long terme du projet est aussi longue que la durée de vie opérationnelle du projet et comprend l'exploitation et l'entretien, la mise hors service éventuelle du projet et des activités comme : de possibles accidents et défaillances (par exemple, défauts des nouvelles conduites, déversements de produits chimiques) qui ont trait au fonctionnement du réseau d'aqueduc; les répercussions négatives possibles de l'exploitation de la nappe d'eau sur les composantes listées dans le tableau;

Le tableau suivant fait la liste des composantes environnementales qui ont été pris en considération dans l'étude approfondie, ainsi que leur portée et leurs limites spatiales :



Composantes physiques	Portée	Limites spatiales
Caractéristique de l'aquifère	<ul style="list-style-type: none">• Conductivité hydraulique• Transmissibilité• Coefficient d'emmagasinement;• Direction d'écoulement• Conditions aux limites naturelles de la nappe	S/O
Qualité de l'eau souterraine	<ul style="list-style-type: none">• Caractéristiques physique, chimique et biologique• Analyse comparative de la qualité aux critères d'eau potable	S/O
Eaux de surface	<ul style="list-style-type: none">• Réseau hydrographique incluant, rivières, ruisseaux, lacs, étangs	Zone d'influence de la recherche en eau Zone d'influence du rabattement et de l'alimentation de la nappe d'eau souterraine Zone d'influence de la construction des infrastructures
Échanges eaux de surface/eau souterraine	<ul style="list-style-type: none">• Présence et caractéristiques des échanges	Zone d'influence de la recherche en eau Zone d'influence du rabattement et de l'alimentation de la nappe d'eau souterraine
Faune	<ul style="list-style-type: none">• Les oiseaux migrateurs et leur habitat• Les poissons et leur habitat• La faune terrestre et leur habitat	Zone d'influence de la recherche en eau Zone d'influence de la construction des infrastructures
Flore	Le boisé visé par les travaux, ses caractéristiques <ul style="list-style-type: none">• La végétation aquatique• Les terres humides• Autres milieu floristique d'intérêt	Zone d'influence de la recherche en eau Zone d'influence du rabattement et de l'alimentation de la nappe d'eau souterraine Zone d'influence de la construction des infrastructures
Espèces en péril	<ul style="list-style-type: none">• Les espèces préoccupantes incluant les espèces en péril au sens du paragraphe 2(1) de la <i>Loi sur les espèces en péril</i>	Zone d'influence de la recherche en eau Zone d'influence de la construction des infrastructures
Les prises d'eau de surface et les puits souterrains	<ul style="list-style-type: none">• Inventaire et localisation des prises d'eau et des puits souterrains (privés et municipaux)• Exploitation et usage	Zone d'influence de la recherche en eau Toutes les zones susceptibles d'agir comme zone de recharge de la nappe



Composantes physiques	Portée	Limites spatiales
Sources de contamination	<ul style="list-style-type: none">• Inventaire des terrains contaminés• Inventaire des lieux d'enfouissement sanitaires• Inventaire de toutes sources potentielles de contamination	Amont hydraulique du point de captage Toutes les zones susceptibles d'agir comme zone de recharge de la nappe
Usage des terres	<ul style="list-style-type: none">• Voisinage et résidents locaux	Zone d'influence de la recherche en eau Toutes les zones susceptibles d'agir comme zone de recharge de la nappe Zone d'influence de la construction des infrastructures
L'utilisation des terres et des ressources à des fins traditionnelles autochtones		Zone d'influence de la construction des infrastructures
Les ressources patrimoniales, historiques, archéologiques et paléontologiques		Zone d'influence de la construction des infrastructures

Le présent rapport d'étude approfondie fait également état des effets négatifs potentiels du projet sur les composantes de l'environnement suivantes :

- activité sismique;
- changements climatiques;
- influence des infiltrations des eaux des plans d'eau, notamment de la rivière Saint-François, sur la qualité de l'eau souterraine, et
- sources potentielles de contamination (terrains contaminés, lieux d'enfouissement sanitaires, usage des terres).

Finalement, le présent rapport d'étude approfondie fait état des effets négatifs potentiels reliés aux accidents ou défaillances tels que les déversements accidentels de matières dangereuses et les autres situations urgentes.

La description détaillée des composantes de l'environnement est présentée au chapitre 4 de l'étude d'impact déposée par le promoteur (annexe 1 du présent document).



7. RAISONS D'ÊTRE DU PROJET, SOLUTIONS DE RECHANGE ET AUTRES MOYENS RÉALISABLES SUR LES PLANS TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE, ET LEURS EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

7.1 Raisons d'être du projet

La Municipalité de Weedon est actuellement alimentée en eau potable par une prise d'eau de surface, aménagée au lac Fer-à-Cheval et située près de la limite municipale entre le Canton de Weedon et le Canton de Dudswell, dans la région de l'Estrie. Le lac a une superficie d'environ 0,4 km² et sa profondeur, à l'endroit où se trouve la prise d'eau, est d'environ 2,7 m (9 pi).

La présence de mousse verte au fond du lac indique une activité biologique susceptible d'occasionner des goûts et des odeurs. De plus, le contenu en fer de l'eau amène des problèmes de corrosion et oblige la municipalité à effectuer des activités de rinçage de son réseau de façon régulière. Le seul traitement appliqué à cette eau brute se fait au bâtiment de chloration et consiste en l'ajout des substances suivantes :

- du polyphosphate de sodium à raison d'environ 2 barils/années, comme inhibiteur de corrosion pour le réseau d'aqueduc;
- de l'hypochlorite de sodium (eau de Javel à 12 %), comme désinfectant, et
- du carbonate de sodium (Na₂CO₃), visant à rehausser l'alcalinité et à réduire un peu la corrosivité de l'eau.

On constate certains problèmes de goût et d'odeurs de vase à partir de mai lorsque la température de l'eau se réchauffe; des odeurs de poisson pourri sont présentes pendant tout l'été (à cette période, l'eau est plus chaude).

Bien que la qualité de l'eau soit assurée par un système de traitement, elle n'est pas filtrée et cette approche ne rencontre pas les exigences mises de l'avant dans le nouveau *Règlement sur la qualité de l'eau potable* du Québec.

La municipalité prévoit construire un puits dans le secteur Centre afin d'assurer l'approvisionnement en eau. La capacité du puits a été estimée à 1 925 m³/d suite aux essais de pompage de longue durée (72 heures). Compte tenu des besoins en eau de la municipalité (environ 2 160 m³/d), il est prévu qu'un réservoir d'accumulation sera construit. Ce réservoir permettra de distribuer les pointes horaires de consommation et de maintenir un volume d'eau suffisant pour combattre les incendies.

Selon les études et analyses réalisées par la municipalité, l'eau du puits est de très bonne qualité et n'est pas sous influence directe de l'eau de surface. Toutefois les teneurs en manganèse dissous et total sont au-delà du critère de 0,05 mg/L. Même si ce critère est d'ordre esthétique, un système d'enlèvement du manganèse sera nécessaire. De plus un système de chloration sera installé puisqu'il est prévu d'installer un réservoir d'accumulation.

Finalement, une conduite d'environ 2,7 km sera aménagée reliant le puits jusqu'au réservoir, puis une conduite de 300 mètres reliera le réservoir au système d'aqueduc existant.



Les objectifs et la justification du projet sont présentés au chapitre 2 de l'étude d'impact déposée par le promoteur (annexe 1 du présent document).

7.2 Solutions de rechange pouvant répondre aux objectifs du projet

Le projet actuellement soumis a largement évolué en sept ans. Les dernières solutions qui ont été étudiées sont les suivantes :

- Traitement des eaux du lac Fer-à-Cheval (actuelle source d'eau de consommation de la municipalité) avec protection incendie
- Traitement conventionnel (décantation/filtration)
- Traitement par le procédé DaguaFlo-UMF (ozonation/filtration membranaire/UV)
- Alimentation par des eaux souterraines
- Traitement du manganèse par oxydation/filtration
- Traitement du manganèse par démanganisation biologique (procédé Mangazur de Degrémont)

Les événements de Walkerton (Ontario) en 2000 ont amené les autorités provinciales québécoises à suggérer fortement la réalisation de projets de captage d'eau souterraine pour les municipalités de plus petites envergures. Ce type d'ouvrage nécessite un suivi moins rigoureux, est de façon générale plus sécuritaire que les installations de traitement d'eau de surface, et limite les problèmes de contamination d'ordre bactériologique ou virologique par la filtration des eaux souterraines par les sols naturels.

Compte tenu des nouveaux principes de conception appliqués aux eaux de surface et compte tenu des connaissances acquises sur l'aquifère pouvant être exploité, les intervenants de la municipalité de Weedon ont opté pour une alimentation à partir de l'eau souterraine plutôt que de poursuivre avec une alimentation en eau de surface à partir du lac Fer-à-Cheval.

7.3 Autres moyens de réaliser le projet

7.3.1 Tracé des conduites

Le promoteur a étudié deux options de tracé qui sont illustrées à la figure 2 de l'étude d'impact déposée par le promoteur (annexe 1, chapitre 3). Le tableau suivant compare les effets environnementaux de ces deux options

Tableau 1 - Comparaison des effets environnementaux pour chaque tracé de la conduite

Composante valorisée de l'écosystème	Option A (2,37 km de conduite)	Option B (2,48 km de conduite)	Considérations



Composante valorisée de l'écosystème	Option A (2,37 km de conduite)	Option B (2,48 km de conduite)	Considérations
Quantité et qualité de l'eau souterrain	Négligeable / nulle	Négligeable / nulle	Aucune de ces options ne devrait avoir d'effet.
Quantité et qualité de l'eau de surface	Négligeable / nulle	Négligeable / nulle	Risque de transport de M.E.S et d'érosion, pendant la construction. Les effets pourraient être réduits au minimum à l'aide de mesures d'atténuation standard.
Oiseaux migrateurs et leur habitat Faune terrestre et habitat, boisés, terres humides et milieux floristiques d'intérêts	Perte d'habitat de 0,56 ha dont 0,3 ha de boisé et 0,26 ha de friche arbustive ou arborescente Négligeable / nulle	Perte d'habitat de 1,63 ha dont 1,19 ha de boisé et 0,44 ha de friche arbustive ou arborescente Négligeable / nulle	Chaque option nécessitera l'enlèvement de végétation dont l'effet pourrait être réduit au minimum à l'aide de mesures d'atténuation standard.
Poissons et leur habitat	Traverse d'un cours d'eau Négligeable / nulle	Traverse d'un cours d'eau (2 sites) Négligeable / nulle	Les effets pourraient être réduits au minimum à l'aide de mesures d'atténuation standard.
Espèces préoccupantes incluant les espèces en péril au sens du paragraphe 2 (1) de la <i>Loi sur les espèces en péril</i>	Négligeable / nulle	Présence de deux espèces végétales vulnérables à valeur horticole Négligeable	L'option B entrainera la perturbation et la destruction d'espèces préoccupantes dont l'effet pourrait être réduit au minimum à l'aide de mesures d'atténuation standard.
Usage des terres	Pourrait nuire au drainage du champ de la ferme Fontabel de façon permanente Non négligeable	Négligeable / nulle	L'option B reçoit l'aval de la communauté agricole et de la CPTAQ.*
Prises d'eau souterraine et de surface	Nulle	Nulle	Aucune de ces options ne devrait avoir d'effet.
Utilisation des terres et des ressources par les autochtones)	Négligeable / nulle	Négligeable / nulle	Aucune de ces options ne devrait avoir d'effet.



Composante valorisée de l'écosystème	Option A (2,37 km de conduite)	Option B (2,48 km de conduite)	Considérations
Ressources patrimoniales culturelles et historiques	Inconnu	Nulle	Nous avons la garantie que l'option B ne devrait avoir aucun effet.

* Commission de protection du territoire agricole du Québec

L'option B du tracé a été retenue par le promoteur puisqu'elle minimise les effets du projet sur l'usage agricole des terres. Les autres effets peuvent tous être réduits à l'aide de mesures d'atténuation standard. L'option B représente également l'option la moins coûteuse pour le promoteur.

7.3.2 Système de traitement de l'eau souterraine : enlèvement du manganèse

Deux options de traitement de l'eau souterraine ont été analysées, soient :

- Le filtre au sable vert
- La filtration biologique

La description détaillée de ces options est présentée dans l'étude d'impact déposée par le promoteur (annexe 1, chapitre 3). Le tableau suivant compare les effets environnementaux de ces deux options.

Tableau 2 – Comparaison des effets environnementaux des systèmes de traitement de l'eau souterraine

Composante valorisée de l'écosystème	Scénario 1 : filtre au sable vert	Scénario 2 : filtration biologique	Considérations
	Effet appréhendé		
Quantité et qualité de l'eau souterraine	Nul	Nul	Aucune de ces options ne devrait avoir d'effet.
Quantité et qualité de l'eau de surface	Nul	Nul	Aucune de ces options ne devrait avoir d'effet.
Oiseaux migrateurs et leur habitat, faune terrestre et habitat, boisés, terres humides et milieux floristiques d'intérêts	Nul	Nul	Aucune de ces options ne devrait avoir d'effet.
Poissons et leur habitat	Nul	Nul	Aucune de ces options ne devrait avoir d'effet.
Espèces préoccupantes incluant les espèces en péril au sens du paragraphe 2 (1) de la <i>Loi sur</i>	Nul	Nul	Aucune de ces options ne devrait avoir d'effet.



Composante valorisée de l'écosystème	Scénario 1 : filtre au sable vert	Scénario 2 : filtration biologique	Considérations
	Effet appréhendé		
<i>les espèces en péril</i>			
Usage des terres	Nul	Nul	Aucune de ces options ne devrait avoir d'effet.
Prises d'eau souterraine et de surface	Nul	Nul	Aucune de ces options ne devrait avoir d'effet.
Utilisation des terres et des ressources par les autochtones)	Nul	Nul	Aucune de ces options ne devrait avoir d'effet.
Ressources patrimoniales culturelles et historiques	Nul	Nul	Aucune de ces options ne devrait avoir d'effet.

En conclusion, aucune des deux options étudiées ne devrait avoir d'effet sur l'environnement. Des deux options étudiées, la technologie de filtration sur sable vert est la plus intéressante du point de vue technique et économique pour le promoteur.

8. Observations du public à l'égard des aspects environnementaux du projet

8.1 Consultation publique sur la portée

La consultation publique, tenue conformément au paragraphe 21(1) de la LCÉE, visait à recueillir les commentaires du public sur le document décrivant la portée de l'étude approfondie du projet de mise aux normes des infrastructures d'eau potable de la municipalité de Weedon. Ce document, sous forme d'ébauche, comprenait des renseignements sur sa raison d'être, le processus d'évaluation environnementale, les possibilités pour le public de formuler des commentaires sur la portée et d'autres possibilités de participation du public. Le document a été affiché, en français et en anglais sur le site Internet du Registre canadien d'évaluation environnementale et sur le site internet de DEC. Il a également été déposé au bureau de la municipalité de Weedon. Un avis pour annoncer la période de consultation a été publié dans quatre journaux, dont un de langue anglaise :

- L'Éveil du citoyen, 25 janvier 2007;
- La Tribune, 27 janvier 2007;
- The Record, 26 janvier 2007;
- Journal régional Le Haut Saint-François, 27 janvier 2007.



Le même avis a été affiché dans le Registre canadien d'évaluation environnementale (Internet).

Au cours de cette période de consultation, qui s'est déroulée du 25 janvier au 16 février 2007, le public a été invité à faire part de ses commentaires spécifiquement sur les points suivants :

- la portée du projet en matière d'évaluation environnementale, les éléments à prendre en compte dans le cadre de l'évaluation et la portée de ces éléments;
- si la poursuite du processus d'évaluation environnementale par étude approfondie constituait la meilleure façon de permettre au public d'exposer ses préoccupations en regard du projet de mise aux normes des infrastructures d'eau potable de la municipalité de Weedon.

DEC n'a reçu aucun commentaire dans le cadre de la consultation publique sur la portée de l'évaluation environnementale.

8.2 Participation du public à l'évaluation environnementale

Conformément au paragraphe 21(2) de la LCEE, DEC est tenue de veiller à ce que le public, en plus des consultations publiques prévues au paragraphe 21(1) et à l'article 22, ait la possibilité de prendre part à l'étude approfondie.

DEC a versé au Registre canadien d'évaluation environnementale tous les documents relatifs à l'étude approfondie du projet. Aucun commentaire ou demande n'a été reçu dans le cadre du registre.

Une séance d'information publique a été tenue à Weedon le 25 avril 2007 avec les résidents concernés par le projet. Cette séance était une occasion pour le public de faire part de ses préoccupations à l'égard des aspects environnementaux du projet. Les points abordés ont été les suivants :

- Description sommaire des ouvrages existants
- Historique des démarches entreprises
- Justification du projet
- Descriptions des travaux de construction proposés
- Coûts de construction et taxation
- Échéancier du projet

Lors de la présentation conjointe (municipalité de Weedon – ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) – Teknika HBA inc.) du projet aux résidents de la municipalité de Weedon centre, aucune préoccupation environnementale ou sociale n'a été soulevée par les personnes présentes à la réunion d'information (Courriel Jean-Paul Morin, MDDEP, 18 décembre 2007).

Par conséquent, compte tenu qu'il n'y a eu aucun commentaire via le RCEE et qu'aucune préoccupation n'a été soulevée par le public lors de la séance d'information, DEC juge que les occasions de participation du public étaient suffisantes dans les circonstances.



8.3 Période de commentaires du public sur le rapport d'étude approfondie

Tel que prévu à l'article 22 de la LCÉE, le public aura une troisième fois la possibilité de faire des observations sur le projet et sur l'évaluation environnementale connexe à l'occasion d'une période qui sera consacrée pour examiner le présent rapport. L'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) facilitera alors l'accès du public au rapport d'étude approfondie et assurera l'administration de la période formelle de consultation. Toutes les observations faites par le public seront communiquées à DEC et seront intégrés au registre public afférent au projet.

8.4 Consultations autochtones

Développement économique Canada a une obligation légale de consultation et, le cas échéant, d'accommodement, lorsqu'elle envisage des mesures susceptibles d'avoir un effet préjudiciable sur les droits² (potentiels ou établis) ancestraux³ et issus de traités⁴ garantis par l'article 35 de la Loi constitutionnelle de 1982. Par conséquent, une analyse a été réalisée par DEC afin de déterminer si une consultation des groupes autochtones était nécessaire dans le cadre de ce projet.

Les groupes autochtones situés le plus près du projet sont les Abénakis et les Mohawks. Les réserves abénaquises de Odanak et de Wolinak sont situées respectivement à 162 km et 101 km, sur la rive-sud de Trois-Rivières. Les deux groupes ont signé une entente avec le gouvernement du Québec en septembre 2001 concernant la pratique des activités de chasse et de piégeage à des fins alimentaires, rituelles ou sociales, ainsi qu'une entente en mai 2001 concernant la pratique des activités de pêche⁵. Le territoire concerné par les deux ententes couvre la majeure partie de l'Estrie et englobe ainsi la zone visée par le projet. En 1996, ces mêmes groupes Abénakis ont déposé une revendication particulière concernant l'ancienne réserve de Crespieul située au nord-ouest de La Tuque. Cette revendication ne concerne donc pas la zone visée par le projet.

La réserve mohawk de Kahnawake est quant à elle située à le sud de Montréal, à 222 km de Weedon. Les Mohawks revendiquent les terres de l'ancienne seigneurie Sault-Saint-Louis, qui sont cependant situées à l'extérieur de la zone prévue du projet.

Il n'y a actuellement pas de droit revendiqué dans le cadre de litiges dans la région de l'Estrie (B. Marion, MAINC, comm. pers.)

La nature des travaux liés au projet ne créera aucun effet permanent sur les activités de pêche, de cueillette et de piégeage. Pendant les travaux qui dureront quelques jours par tronçon, aux sites de

² Droits de chasse, de pêche, de cueillette, de piégeage, d'autonomie gouvernementales, culturels (sites archéologiques, cimetières)

³ Pratiques, traditions et coutumes qui faisaient partie intégrante de la culture distinctive du groupe autochtone revendiquant le droit qui existait avant l'arrivée des Européens.

⁴ Droits définis dans un traité historique, droits exposés dans un accord contemporain sur des revendications territoriales ou certains aspects de quelques ententes d'autonomie gouvernementale.

⁵ Tiré de <http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/ministere/affaires/affaires-ententes.jsp> en date du 18 juin 2008



traversées des cours d'eau, les activités de pêche pourraient être affectées. L'impact est cependant de courte durée et n'entraînera aucun effet négatif important sur le succès de pêche par la suite, compte tenu des mesures d'atténuation qui seront mises en place lors des travaux. De plus, l'étude archéologique réalisée dans le cadre de ce projet n'a décelé la présence d'aucun site archéologique ou de cimetière autochtone.

Compte tenu des informations fournies dans le présent chapitre, Développement économique Canada est d'avis que le projet n'aura aucun effet négatif sur les droits autochtones ou sur les revendications et prétentions. Ainsi, aucune consultation autochtone n'a été jugée nécessaire. De plus, lors de la première consultation réalisée dans le cadre de la portée de projet, aucun commentaire n'a été reçu de la part de groupes autochtones pour ce projet.

9. EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES D'ATTÉNUATION

9.1 Méthodologie des impacts

Sur la base de la connaissance du milieu acquise par la réalisation des inventaires, les composantes environnementales identifiées sont mises en relation avec les composantes du projet pour déterminer les effets environnementaux du projet. Les composantes du projet prennent en considération les diverses étapes du projet : la construction, l'exploitation et l'entretien des infrastructures à mettre en place, la fermeture et la désaffectation du puits à la fin de la vie utile des infrastructures. L'évaluation de l'importance des effets négatifs sur l'environnement attribuables au projet repose principalement sur trois paramètres : l'intensité de l'effet (qui est l'interaction entre la valeur environnementale de la composante et le degré de perturbation), son étendue (portée ou surface relative sur laquelle un effet est ressenti, soit : ponctuelle, locale ou régionale) et sa durée (temporaire à court terme, temporaire à moyen terme ou permanent). L'évaluation de l'effet environnemental a tenu compte de la probabilité de se produire.

Les effets environnementaux du projet y compris les effets cumulatifs ainsi que les mesures d'atténuation ont été traités par le promoteur. Les autorités fédérales impliquées dans le dossier ont fourni leur avis expert sur la base de l'information fournie par le promoteur et sur la base de leur propre expertise et analyse de la situation.

C'est sur la base de l'ensemble de cette information que DEC présente ses conclusions sur les effets environnementaux du projet.



Tableau 3 - Synthèse des effets environnementaux du projet

Composante de l'environnement	Analyse des effets environnementaux					Effets résiduels	
	Effets négatifs potentiels			Possibilité d'atténuation complète		Effets importants?	
	Oui	Non	Incertain	Oui	Non	Oui	Non
Environnements physique et naturel							
Quantité d'eau et qualité de l'eau souterraine	x			x			x
Quantité d'eau et qualité de l'eau de surface	x			x			x
Oiseaux migrateurs et leur habitat	x				x		x
Poissons et leur habitat	x			x			x
Faune terrestre et son habitat, boisés, terres humides et milieux floristiques d'intérêts	x				x		x
Espèces préoccupantes incluant les espèces en péril au sens du paragraphe 2(1) de la Loi sur les espèces en péril	x				x		x
Capacité des ressources renouvelables (aquifère)	x			x			x*
Environnement humain							
Usage des terres	x			x			x
Prises d'eau souterraine et de surface		x					x
Utilisation des terres et des ressources par les autochtones		x					x
Ressources patrimoniales culturelles et historiques		x					x



Composante de l'environnement	Analyse des effets environnementaux					Effets résiduels	
	Effets négatifs potentiels			Possibilité d'atténuation complète		Effets importants?	
	Oui	Non	Incertain	Oui	Non	Oui	Non
Conditions environnementales							
Activité sismique		x					x
Changement climatique	x			x			x*
Influence des infiltrations des eaux des plans d'eau, notamment de la rivière Saint-François, sur la qualité de l'eau souterraine		x					x
Sources potentielles de contamination (terrains contaminés, lieux d'enfouissement sanitaires, usage des terres)	x			x			x**
Accidents, défaillances et conditions défavorables							
Déversements accidentels de matières dangereuses	x			x			x
Autres situations urgentes	x			x			x

*Un suivi est recommandé pour compléter la collecte de données dans le but d'ajuster les débits d'exploitation pour garantir l'exploitation durable de la ressource et faire face aux changements climatiques.

**Un suivi est recommandé pour compléter l'analyse de la provenance de l'eau

9.2 Quantité d'eau et qualité de l'eau souterraine

L'aquifère de sable et gravier ciblé semble le site idéal pour un puits de production. Celui-ci est bien protégé contre une contamination de surface par une épaisse couche d'argile et de till et la zone de recharge est inhabitée. Sur la base de la description de l'aquifère fournie par le promoteur, la possibilité que le puits soit alimenté en eau de surface par la rivière Saint-François est improbable étant donné que la rivière est peu encaissée et à cause de la présence d'une épaisse couche d'argile et de till probablement continue même sous la rivière. Les crépines seront d'ailleurs situées sous cette couche.



La transmissivité⁶ de l'unité de sable et gravier est très élevée et suffisante pour les besoins de la municipalité. La recharge de la nappe, quant à elle, se fait en majeure partie via les premiers mètres (fracturés, voire altérés) du schiste au nord-ouest des puits mais une partie de cette recharge provient probablement également du schiste en profondeur (tel que le suggère la présence d'arsenic) et de l'épaisse couche d'argile. La qualité physico-chimique de l'eau souterraine rencontre les exigences du nouveau *Règlement sur la qualité de l'eau potable* du Québec. Ainsi, les caractéristiques de l'aquifère démontrent une bonne capacité à pouvoir subir des prélèvements tels que ceux prévus dans le cadre du projet et une qualité d'eau conforme.

Bien que l'aquifère soit naturellement bien protégé, il existe toujours un risque de contamination à l'endroit même des puits. Les puits peuvent constituer une voie d'entrée de contaminants dans l'aquifère s'ils sont mal protégés. Par ailleurs, une surexploitation de l'aquifère risque d'entraîner une diminution de la quantité d'eau disponible.

Afin de protéger l'aquifère dans toutes les phases du projet, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :

- Obtenir les certificats d'autorisation des autorités provinciales avant tout travail relatif à l'aménagement des puits et des conduites. Le promoteur doit se conformer à toute mesure d'atténuation exigée dans les certificats d'autorisation délivrés pour la réalisation des travaux. Une copie des certificats devra être transmise au représentant de DEC.
- Le nivellement des sols à l'intérieur de l'aire de protection immédiate des puits sera réalisé de façon à prévenir le ruissellement de l'eau de surface vers les puits.
- Interdire toute activité, installation ou dépôt de matières ou objets risquant de contaminer l'eau souterraine, à l'exception des équipements nécessaires à la construction des ouvrages de captage et leur bâtiment.
- Établir une aire de protection immédiate d'un rayon minimal de 30 mètres autour de chaque puits par un espace clôturé.
- Une affiche indiquant la présence d'une source d'eau souterraine destinée à la consommation humaine doit être apposée sur le site.
- Interdire toute activité, installation ou dépôt de matière ou objets risquant de contaminer l'eau souterraine, à l'exception, lorsque aménagé de façon sécuritaire, de l'équipement nécessaire à l'exploitation de l'ouvrage de captage. Si une génératrice d'urgence est prévue (moteur diesel), la génératrice et son réservoir seront installés sur une base de propreté avec endiguement, permettant de confiner les fuites /ou éclaboussures pouvant survenir durant l'entretien. L'endiguement de béton devra être conçu de manière à retenir plus de 100% de la capacité du réservoir.

⁶ Le coefficient de transmissivité, T, indique la capacité d'un aquifère dans son ensemble à transmettre l'eau; il est égal au produit de la conductivité hydraulique par l'épaisseur saturée de l'aquifère, b, en pieds.



- Respecter un débit d'exploitation du puits principal n'excédant pas 1 337 L/min.
- À la fin de sa vie utile, le puits principal fera l'objet d'une obturation conforme au *Guide technique de captage des eaux souterraines et traitement des eaux usées des résidences isolées* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ou tout autre guide reconnu par les autorités provinciales, au moment de la fermeture.

DEC estime que compte tenu des mesures d'atténuation le projet ne devrait pas avoir d'effet négatif important sur la quantité et la qualité de l'eau souterraine.

9.3 Quantité et qualité des eaux de surface

Tel que déjà mentionné précédemment, sur la base de la description de l'aquifère fournie par le promoteur (annexe 1 chapitre 4), la possibilité que le puits soit alimenté en eau de surface par la rivière Saint-François est improbable étant donné que la rivière est peu encaissée et à cause de la présence d'une épaisse couche d'argile et de till probablement continue même sous la rivière (et que les crépines sont situées sous cette couche). Il n'y a pas de risque que la quantité d'eau de surface soit affectée par l'exploitation de l'aquifère.

À divers endroits sur le site du puits et sur le parcours de la conduite, il y a présence de fossés de drainage, marécages et petits cours d'eau intermittents ou permanents. L'émission de matières en suspension lors des travaux pourrait nuire à la qualité de ces plans d'eau.

Afin de protéger la qualité des eaux de surface dans toutes les phases du projet, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :

- Doter le chantier de tous les équipements nécessaires (toilettes chimiques transportables, poubelles, bacs, etc.) pour la récupération des déchets.
- Localiser un site d'entreposage temporaire sur le chantier. Nettoyer le site et disposer des déchets liquides et solides régulièrement selon la réglementation en vigueur.
- Les aires de travail de l'entrepreneur (roulottes, entreposage de la machinerie et des équipements) seront localisées à plus de 60 m de tout cours d'eau.
- Aucun enfouissement de déchets de construction ne sera permis sur le site.
- Les feux et le brûlage sur le site des travaux ou à proximité sont interdits en tout temps.
- Disposer des déchets et des rebuts de construction dans un endroit autorisé par les autorités provinciales selon la nature de ceux-ci. Disposez des déchets dangereux (huile & graisse, etc.) ou autres matières comportant un risque pour l'environnement (bois créosoté, etc.) dans un site autorisé par les autorités provinciales pour recevoir ce type de déchet. Fournir au représentant de DEC une copie des bordereaux de livraison.



- Favoriser le principe du 3RV (réduction à la source, réemploi, recyclage, valorisation) dans la gestion des rebuts de construction.
- Baliser les aires de travaux et limiter le déplacement des équipements de construction à ces aires.
- Éviter de laisser les sols à nu et mettre en place, au besoin, des mesures de contrôle des MES (membranes, toile géotextile, balles de paille, bassins de sédimentation, bermes filtrantes, etc.) pour empêcher l'apport de ces MES aux eaux de surface, fossés de drainage ou égouts pluviaux, pendant les travaux. Appliquer cette mesure à la fin de chaque journée de travail, par exemple, en étendant une couche de paille sur les zones à découvert qui sont sensibles à l'érosion. Cette mesure est particulièrement importante pour les travaux situés à proximité de cours d'eau.
- Éviter de faire les travaux lors de fortes pluies.
- Disposer des déblais de construction dans un site autorisé à recevoir de tels matériaux (en fonction de leur qualité) et en respect de la réglementation en vigueur. Fournir au représentant de DEC, les bordereaux de livraison des déblais de construction dans les sites autorisés.

D'autres mesures applicables sont également listées à la section « Poisson et leur habitat »

DEC estime que compte tenu des mesures d'atténuation le projet ne devrait pas avoir d'effet négatif important sur la quantité et la qualité des eaux de surface.

9.4 Oiseaux migrateurs et leur habitat

Plusieurs espèces d'oiseau migrateur nichent et s'alimentent dans les boisés qui seront affectés par le projet. Le fait de déboiser pourrait entraîner la destruction de nids si le déboisement est effectué en période de nidification. De plus, le déboisement de l'emprise de la conduite (1.6 ha) ainsi que le site des puits (1.5 ha), entraînera une perte d'habitat pour les oiseaux évaluée à 3.1 ha.

Afin de protéger les oiseaux migrateurs et leur nids dans toutes les phases du projet, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :

- La période de nidification de certaines espèces d'oiseaux migrateurs peut se prolonger jusqu'au 31 août. Les activités de déboisement devront être réalisées seulement après cette date afin de réduire les risques d'impacts et ainsi se conformer au *Règlement sur les oiseaux migrateurs*.

En ce qui concerne l'habitat (milieux boisés et friches), plusieurs mesures de protection ont été prévues et sont présentées à la section *Faune terrestre et habitat, boisés, terres humides et milieux floristiques d'intérêts*. Malgré l'application de ces mesures, la perte d'habitats boisés demeurera permanente puisqu'une servitude sera maintenue sans arbre et arbuste pour des raisons d'intervention d'urgence sur le parcours de la conduite. L'effet résiduel est toutefois peu important puisqu'il s'agit d'une petite superficie et que des milieux similaires sont disponibles sur le territoire. DEC estime que compte tenu des mesures d'atténuation qui seront appliquées lors des travaux, le projet ne devrait pas avoir d'effet négatif important sur cette composante.



9.5 Poissons et leur habitat

L'Omble de fontaine et les cyprinidés sont les plus susceptibles d'être retrouvés dans les ruisseaux en Estrie. Lors des inventaires réalisés par le promoteur dans la zone d'étude, aucune espèce ichthyenne n'a été observée. Il n'y a pas ou peu de risque de mortalité du poisson, toutefois l'endommagement des rives pendant les travaux pourrait entraîner une perturbation de l'habitat, entre autres par l'émission de matières en suspension.

Afin de protéger les poissons et leur habitat dans toutes les phases du projet, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :

Traverses des cours d'eau avec la conduite (batardeaux et tranchée)

- Les travaux effectués dans le cours d'eau dans le cadre de ces activités doivent être menés à sec. Par conséquent, afin de protéger l'habitat du poisson, réaliser les travaux entre le 1er juin et le 15 septembre, en dehors des périodes de pluies abondantes.
- Un surveillant doit être présent en permanence sur le chantier lors des activités de creusage de la tranchée dans le lit du cours d'eau. Une pompe de rechange de capacité suffisante doit être disponible.
- Éviter que le système de gestion du débit (pompage d'eau dans la tranchée ou l'aire de travail) soit une source d'apports de matières en suspension (MES) et cause de l'érosion du lit ou de la rive.
- Filtrer l'eau chargée de MES provenant de l'aire de travail afin de l'épurer avant son rejet dans le cours d'eau.
- Ne pas circuler avec la machinerie en deçà de la ligne naturelle des hautes eaux afin d'éviter de perturber le cours d'eau. Pour la traversée de cours d'eau, un seul site de traversée de la machinerie est autorisé. La largeur doit se limiter au passage d'un équipement à la fois (une voie).
- Les matériaux utilisés pour remblayer la tranchée servant à la traversée du cours d'eau doivent être exempts de particules fines.
- Les rives des cours d'eau et les approches de zones de franchissement perturbées par ces activités doivent être stabilisées immédiatement après l'achèvement des travaux.
- Lorsque l'installation de la conduite est terminée, la tranchée excavée dans le cours d'eau peut être remblayée partiellement avec un matériau de fondation. La partie supérieure de la tranchée (15 à 20 cm) doit être remblayée suivant la granulométrie naturelle du cours d'eau, de manière à restaurer le lit du cours d'eau à son état initial.
- Les matériaux utilisés pour l'aménagement des batardeaux doivent être exempts de particules fines (pierre nette, sacs de sable etc.). Ces matériaux doivent être entièrement récupérés à la fin des travaux.



- Installer sous le batardeau une membrane géotextile assez robuste afin de protéger le lit et la rive dans leur état d'origine.

Gestion des poissons captifs dans l'aire des travaux

- Évacuer les poissons avant la mise à sec de l'aire de travail afin d'éviter leur mortalité.
- Munir l'extrémité du tuyau d'aspiration du système de pompage d'un dispositif adéquat pour éviter d'aspirer ou de blesser des poissons (voir les Directives concernant les grillages à poissons installés à l'entrée des prises d'eau douce sur le site : http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans-habitat/habitat/water-eau/pipe/index_f.asp)

Travaux en rive de cours d'eau

- Éviter de décapet et dessoucher le sol de la rive (LNHE⁷ + 30 mètres) dans l'emprise près du cours d'eau. En rive, les sols décapés sont seulement ceux limités à l'aire nécessaire à la traversée des équipements et à la pose de la conduite.
- Disposer des matériaux excavés à plus de 30 m de la LNHE de tout cours d'eau. Les matériaux non-contaminés (caractérisation réalisée pour en vérifier la qualité) peuvent être réutilisés pour restaurer les aires de travail en respectant le profil de la pente naturelle et sa granulométrie initiale.
- Ne pas circuler avec la machinerie en deçà de la ligne naturelle des hautes eaux afin d'éviter de perturber le cours d'eau. Dans la rivière, un seul passage aller-retour de la machinerie est autorisé.
- Faire le nettoyage, l'entretien, le stationnement et le ravitaillement de la machinerie de chantier et entreposer les hydrocarbures et les autres produits dangereux à plus de 30 mètres de la ligne naturelle des hautes eaux ou à une distance additionnelle suffisante afin de prévenir l'introduction de substances nocives dans l'eau.
- S'assurer que la machinerie est propre et exempt de fuites, et la maintenir dans cet état pendant toute la période des travaux.
- Garder sur le site des travaux, des équipements contre le déversement d'hydrocarbures pour être en mesure d'intervenir en cas d'urgence.
- Savoir utiliser des équipements d'urgence en cas de déversement accidentel. Advenant un déversement d'hydrocarbure ou de toute substance nocive, aviser sans délai le réseau d'alerte d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et du ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs (1-866-694-5454).

⁷ LNHE : ligne naturelle des hautes eaux



- Acheminer les substrats contaminés, les huiles usées et les hydrocarbures récupérés vers un site prévu à cette fin.
- Maintenir des mesures efficaces de contrôle des sédiments et de l'érosion pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la remise en état des zones perturbées.
- Éviter dans les cours d'eau tout transport de particules fines au-delà des zones de travail.
- Retirer, dans les meilleurs délais, les débris introduits accidentellement dans le milieu aquatique, la rive ou la plaine inondable.
- Remettre en état les rives en utilisant des techniques de stabilisation par végétation reconnues qui tiennent compte de la stabilité, de la sensibilité à l'érosion, de la pente et de la hauteur du talus. La revégétalisation doit être entreprise le plus rapidement possible après l'achèvement des travaux de terrassement en privilégiant l'utilisation d'espèces indigènes.

DEC estime que compte tenu des mesures d'atténuation le projet ne devrait pas avoir d'effet négatif important sur cette composante.

9.6 Faune terrestre et habitat, boisés, terres humides et milieux floristiques d'intérêts

Le déboisement de l'emprise de la conduite va entraîner une perte d'habitat faunique (superficie d'environ 1,6 ha). Toutefois, ce type d'habitat est abondant dans le secteur de Weedon-Centre. Les habitats sont perturbés et en marge de terres agricoles cultivées.

Afin de protéger la faune terrestre et son habitat, les boisés, les terres humides et les milieux floristiques d'intérêts dans toutes les phases du projet, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :

- Obtenir les certificats d'autorisation des autorités provinciales avant tout travail dans le milieu humide. Le promoteur devra démontrer qu'il s'est conformé à toute mesure d'atténuation et plan de compensation exigés dans les certificats d'autorisation délivrés pour la réalisation des travaux. Une copie des certificats devra être transmise au représentant de DEC.
- L'emprise permanente de la conduite devra être limitée à 8 mètres.
- L'emprise temporaire (pour la réalisation des travaux) devra être limitée à 6 mètres de plus que l'emprise permanente (réduire la largeur lorsque possible).
- Délimiter clairement sur le terrain les limites du déboisement.
- La délimitation et l'identification des milieux humides sera faite et maintenue par un biologiste compétent.
- Une surveillance constante devra être assurée lors de traversée de milieux humide par un biologiste compétent.



- Aucun déboisement ou élagage à l'extérieur de l'emprise ne pourra être entrepris sans l'autorisation écrite du propriétaire du terrain et du surveillant de chantier.
- L'exécution des travaux de déboisement se fera de manière à protéger contre tout dommage ou mutilation les arbres, les arbustes et autres végétaux à l'extérieur de l'emprise.
- Disposer adéquatement des matériaux et des débris provenant du déboisement, du coupage à ras de terre, de l'abattage et de l'essouchement. Dans la mesure du possible, les débris végétaux doivent être transformés en copeaux et réutilisés. Il n'y aura aucun brûlage sur place.
- Le bois de valeur commerciale coupé dans l'emprise demeure la propriété du propriétaire.
- Séparer les types de sol rencontrés à l'intérieur des tranchées et les replacer en respectant la stratigraphie initiale; ce travail sera sous la supervision d'un biologiste ou agronome compétent.
- Placer un bouchon d'argile autour de la conduite à l'entrée et à la sortie des milieux humides pour empêcher l'infiltration de l'eau de surface vers la conduite.
- Dans l'emprise temporaire ou permanente de la conduite, les matériaux utilisés pour aménager un chemin d'accès pour la machinerie ne comprendront pas de matières fines et seront entièrement retirés à la fin des travaux.
- Réaliser des travaux en saison sèche.
- Maintenir les équipements en bon état de fonctionnement afin d'éviter les accidents, de même que les fuites de carburant, d'huile et de graisse.
- Restreindre la circulation des véhicules et de la machinerie aux voies de circulation proposées, qui devront être clairement identifiées.
- L'emprise temporaire devra être restaurée à la fin des travaux sera revégétalisée.
- L'entretien général et l'alimentation en carburant des véhicules doit être effectuée aux endroits prévus à cette fin, situés à plus de 30 m des cours d'eau, puits et milieux humides, hors des excavations, et ce, aux endroits où il n'existe aucun risque de contamination du milieu aquatique (via les égouts pluviaux et fossés agricoles).
- Mettre en place des mesures visant le contrôle des MES (bassin de sédimentation, barrière filtrante seront en place au besoin).
- À la fin de la vie utile des équipements il y aura démantèlement de toutes les structures en surface associées au puits (c.-à-d. la station de pompage et toutes les installations de pompage et de traitement) et enlèvement de tous les ouvrages, fondations et dalles enterrés;

Malgré l'application de ces mesures, la perte d'habitats boisés demeurera permanente puisqu'une servitude sera maintenue sans arbre et arbuste pour des raisons d'intervention d'urgence sur le parcours



de la conduite. L'effet résiduel est toutefois peu important puisqu'il s'agit d'une petite superficie et que des milieux similaires sont disponibles sur le territoire. DEC estime que compte tenu des mesures d'atténuation le projet ne devrait pas avoir d'effet négatif important sur cette composante.

9.7 Espèces préoccupantes incluant les espèces en péril au sens du paragraphe 2(1) de la Loi sur les espèces en péril

Deux stations de Matteuccie fougère-à-l'autruche et une station de Cardamine carcajou, espèces désignées vulnérables au Québec depuis 2005 en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* du Québec (L.R.Q., c. E-12.01), se retrouvent dans l'emprise du tracé de la conduite. Ces espèces sensibles ne sont pas rares au Québec (communes en Estrie) et leur disparition n'est pas appréhendée pour le moment. Par conséquent, aucun suivi particulier de ces espèces n'est effectué au Québec. Toutefois, le prélèvement de grandes quantités de spécimens entiers exerce une pression non négligeable sur les populations sauvages de ces espèces. Les interdictions touchant ces espèces se limitent toutefois à la récolte de plus de cinq spécimens entiers ou parties souterraines en milieu naturel et à la vente d'un seul de ces spécimens. Par ailleurs, la destruction partielle ou complète d'une population par la réalisation d'une activité autre que la récolte, tel qu'un projet d'infrastructure, n'est pas prohibée par le Règlement.

Aucune espèce protégée en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* n'a été répertoriée dans la zone des travaux.

Afin de protéger les espèces préoccupantes dans toutes les phases du projet, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :

- Obtenir les certificats d'autorisation des autorités provinciales avant tout travail dans le milieu humide abritant des espèces visées par la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables*. Le promoteur devra démontrer qu'il s'est conformé à toute mesure d'atténuation ou plan de compensation exigé dans les certificats d'autorisation délivrés pour la réalisation des travaux. Une copie des certificats devra être transmise au représentant de DEC.
- Les populations de Matteuccie fougère à autruche ainsi que celles de la Cardamine carcajou situées dans l'emprise temporaire devront être balisées comme zone de non accès en tout temps. Le balisage de ces populations devra se faire par un biologiste ayant les connaissances nécessaires au repérage de ces espèces. Cette mesure s'appliquera si ces espèces sont repérées dans les autres milieux humides à traverser.

Malgré l'application de ces mesures d'atténuation, le projet entraînera la perte de quelques individus situés en marge de l'emprise de la conduite. DEC est cependant d'avis que les effets environnementaux négatifs résiduels du projet seront peu importants sur ces espèces.

9.8 Prises d'eau souterraine et de surface

L'essai de pompage réalisé par le promoteur a montré que le rabattement se fait sentir rapidement et de façon significative sur des grandes distances. Toutefois, les puits situés à une profondeur de moins de 30 mètres n'ont pas été influencés par le pompage. Par conséquent, le rabattement disponible pour les puits des usagers est acceptable par rapport au rabattement induit par le pompage.



DEC estime qu'il ne peut y avoir d'effet négatif important sur cette composante.

9.9 Usage des terres

Le projet prend place en milieu agricole. La conduite traverse des terres agricoles, quelques superficies en friches, friches arbustives et boisés. La portion boisée du tracé de la conduite située immédiatement au nord du puits principal a fait l'objet de coupes forestières récentes.

Le site d'implantation du réservoir et du bâtiment de traitement de l'eau potable est situé à proximité de résidences longeant la route 112, en secteur municipal. Le site du réservoir est en milieu agricole.

La réalisation du projet pourrait entraîner une perte de capacité de production agricole par la modification du drainage et la compaction des sols. De plus, le projet pourrait entraîner certaines nuisances telles le bruit et la poussière.

Afin de protéger l'usage des terres dans toutes les phases du projet, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :

- Obtenir les autorisations de la Commission de protection du territoire agricoles du Québec (CPTAQ) avant tout travail relatif à l'aménagement des conduites et autres ouvrages connexes en milieu agricole. Le promoteur devra démontrer qu'il s'est conformé à toute mesure d'atténuation exigée par la CPTAQ.
- Prévenir à l'avance les résidents du secteur de la date de début et de la durée prévue des travaux. Les travaux devront se limiter aux heures normales de travail, entre 7 h et 18 h.
- Limiter la diffusion des poussières par la mise en place de mesures appropriées telles que la mise en place de bâches sur les camions de transport de matériaux et l'application d'abat-poussière à plus de 30 m des cours d'eau (l'abat-poussière choisi doit être approprié pour le milieu agricole).
- À la fin des travaux, enlever de l'emprise les matériaux inutilisés, les déchets, les rebuts, les cailloux, les pierrailles, et les débris de bois, de souche ou de racines. En disposer conformément à la réglementation en vigueur.
- Aucun brûlage sur les aires de construction ne sera autorisé.
- Remettre en bon état les fossés obstrués ou perturbés par les travaux.
- Réparer ou reconstruire les clôtures et autres ouvrages nécessaires qui auront été retirés ou endommagés.
- Dans la portion cultivable du tracé, la conduite devra être enfouie à une profondeur suffisante pour ne pas empêcher le drainage superficiel et souterrain des terres agricoles.



- Afin de ne pas nuire à la productivité agricole, lors de la mise en place de la conduite, la couche arable et la couche de sous-sol devront être entassées distinctement des couches plus profondes. Les sols devront être remis en place en respectant la séquence initiale
- Remédier au compactage du sol à la fin des travaux.

DEC estime que compte tenu des mesures d'atténuation le projet ne devrait pas avoir d'effet négatif important sur cette composante.

9.10 Utilisation des terres et des ressources par les autochtones

Les groupes autochtones situés le plus près du projet sont les Abénakis et les Mohawks. Les Abénakis de Odanak et de Wolinak ont signé une entente avec le gouvernement du Québec en septembre 2001 concernant la pratique des activités de chasse et de piégeage à des fins alimentaires, rituelles ou sociales, ainsi qu'une entente en mai 2001 concernant la pratique des activités de pêche⁸. Le territoire concerné par les deux ententes couvre la majeure partie de l'Estrie et englobe ainsi la zone visée par le projet.

Cependant, compte tenu DEC estime qu'il ne peut y avoir d'effet négatif important sur cette composante.

9.11 Ressources patrimoniales, archéologiques, historiques et paléontologiques

Étant donné le potentiel élevé du secteur archéologique présent à Weedon-Centre, une évaluation du potentiel archéologique réel de l'emprise des travaux située dans une zone à potentiel élevé a été effectuée par un archéologue, mandaté par le promoteur. L'inventaire n'a révélé aucun vestige.

DEC estime qu'il ne peut y avoir d'effet négatif important sur cette composante.

10. Effet de l'environnement sur le projet

Cette section aborde les changements de l'environnement qui peuvent entraîner des effets sur le projet et présente les conclusions de ces effets et les risques qu'ils entraînent:

10.1 Activité sismique

La région de l'Estrie est à l'extérieur des sept zones sismiques de l'est du Canada répertoriées par Ressources Naturelles Canada.

⁸ Tiré de <http://www.mrmfp.gouv.qc.ca/ministere/affaires/affaires-ententes.jsp> en date du 18 juin 2008



Par ailleurs, la nature non consolidée de la formation aquifère la rend peu sensible aux impacts mécaniques et sismiques et le risque de modification des patrons d'écoulement de l'eau souterraine est de très faible à nul.

DEC estime qu'il ne peut y avoir d'effet négatif important de cette composante sur le projet.

10.2 Conditions climatiques

Les principales préoccupations relatives au changement climatique par rapport au projet sont les suivantes :

- La fréquence, l'intensité et la durée des vagues de chaleur dans le sud ouest du Québec augmenteront. Le nombre total de jours où la température sera supérieure à 30 degrés Celsius augmentera. Le nombre de jours de temps froid devrait en revanche diminuer.
- Les phénomènes météorologiques extrêmes, notamment les orages, les épisodes de pluie verglaçante et les jours de canicule, vont être plus nombreux.
- Le niveau des eaux de surface baissera. En outre, l'écoulement printanier sera plus faible et surviendra plus tôt. Ceci pourrait avoir un impact sur le bilan d'eau du réapprovisionnement de la nappe souterraine et par conséquent sur le taux de consommation.
- La quantité d'eau disponible pourrait diminuer à cause de l'effet de la sécheresse sur les sources d'eau. Il pourrait aussi être nécessaire d'avoir davantage recours à l'irrigation dans le sud-ouest du Québec pour compenser une plus faible pluviosité.

L'étude hydrogéologique réalisée pour le projet montre que l'aquifère peut pourvoir au besoin en alimentation en eau potable à long terme, à condition que la demande en eau suive la courbe prévue et que les taux d'alimentation de la nappe souterraine se maintiennent à leur niveau actuel. Si les taux d'alimentation de la nappe souterraine devaient diminuer à des niveaux ne permettant plus de répondre aux besoins en eau de la municipalité, il faudra entreprendre des études hydrogéologiques complémentaires pour examiner diverses solutions au problème (amélioration du réseau de puits, recherche de nouvelles sources d'eau, application de mesures rigoureuses de conservation de l'eau, augmentation de la capacité du réservoir, etc.).

DEC estime qu'il ne peut y avoir d'effet négatif important de cette composante sur le projet.

10.3 Influence des infiltrations des eaux des plans d'eau, notamment de la rivière Saint-François, sur la qualité de l'eau souterraine

Sur la base de la description de l'aquifère fournie par le promoteur, la possibilité que le puits soit alimenté en eau de surface par la rivière Saint-François est improbable. Les puits sont à environ 200 m de la rivière et celle-ci est peu encaissée. La présence d'une épaisse couche d'argile et de till (40 m) probablement



continue même sous la rivière et le fait que les crépines sont à environ 50 m minimise le risque de lien entre la rivière et l'aquifère.

Pour confirmer cette conclusion, des analyses bactériologiques devraient être effectuées (sur une base régulière) durant l'essai de pompage longue durée, surtout durant les mois d'été, pour voir si des organismes indicateurs d'eau de surface tels des kystes de *Giardia* ou des oocystes de *Cryptosporidium* sont présents.

DEC estime qu'il ne peut y avoir d'effet négatif important de cette composante sur le projet.

10.4 Sources potentielles de contamination (terrains contaminés, lieux d'enfouissement sanitaires, usage des terres)

Aucune contrainte officiellement cartographiée particulière à l'occupation du sol n'a été identifiée sur le territoire à l'étude (site d'enfouissement, ancien dépotoir ou autres) tel que rapporté dans l'étude d'impact fournie par le promoteur au chapitre 4 (annexe 1). Toutefois, les puits sont aménagés en zone agricole (agro-forestier, largement dominé par la forêt).

Le site immédiat des puits est bien protégé contre une contamination en surface étant donnée la présence de la couche d'argile et de till (présentes dans les 4 forages réalisés). Le *Règlement sur le captage des eaux souterraines* (RCES) interdit l'épandage de déjections animales, de compost de ferme ou de matières fertilisantes dans l'aire de protection bactériologique réputé vulnérable selon l'indice DRASTIC (lorsqu'il est supérieur à 100). En tenant compte de l'indice DRASTIC de 87, aucune restriction ne sera imposée sur l'extrémité sud-est de la terre agricole du lot 11-4.

Les eaux de surface qui drainent les terres agricoles en amont des puits sont récupérées dans un fossé de drainage et elles sont dirigées vers le fossé de route à travers les lots de la ferme Fontabel (annexe 1 chapitre 3, fig. 2). Selon LNA (2006), il est possible d'extrapoler selon les conditions stratigraphiques du sol, que ces fossés sont imperméables.

Toutefois, la totalité de la zone de recharge doit être considérée pour savoir si l'eau ne court pas le risque d'être un jour contaminée par les nitrates, les sels déglacant, des rejets industriels ou autres contaminants. En considérant l'hypothèse que la recharge provient en grande partie du schiste altéré en surface au nord-est du site, il n'y a à l'heure actuelle pratiquement aucun risque de contamination puisque ce secteur n'est pas habité.

Conséquemment, DEC est d'avis que les effets environnementaux négatifs sur cette composante sont peu importants. Cependant, en l'absence de données sur la stratigraphie des sols, DEC est d'avis que la municipalité devrait mettre en place une zone de protection qui engloberait toute la zone rocheuse au nord-ouest jusqu'à son sommet (ligne de partage des eaux) sur une largeur d'environ 3.5 km et qui s'étendrait vers le sud-est (vers la rivière) le plus possible, jusqu'à l'endroit où la couche d'argile a été observée. Cette zone permettrait à la municipalité de contrôler les risques de contamination pour pallier à l'absence de données précises sur la stratigraphie de l'ensemble de la zone de recharge.



11. Défaillance et accidents

DEC a évalué la probabilité qu'il se produise des défaillances ou des accidents 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 négatifs potentiels de ces défaillances ou accidents. Les situations de défaillance ou d'accident sont liées aux déversements de matières dangereuses ou autres situations relatives à l'exploitation du puits

11.1 Déversements accidentels de matières dangereuses

Les rejets de contaminants peuvent être associés aux équipements de chantier et à la manipulation et l'entreposage de matières dangereuses, à toutes les phases du projet et peuvent induire de la contamination des sols, des eaux souterraines et des eaux de surface.

Afin de réduire les effets sur l'environnement, les mesures suivantes devront être mise en œuvre.

Mesures générales

- Les mesures d'atténuation seront incluses dans les devis de construction. Une copie des sections pertinentes des devis sera transmise au représentant de Développement économique Canada (DEC).
- L'entrepreneur sera sensibilisé aux mesures d'atténuation à appliquer lors des travaux. Ces mesures lui seront présentées dans les premières réunions de chantier où un point à l'ordre du jour sera inscrit à cet effet. Une copie de l'ordre du jour de la réunion de chantier sera transmise au représentant de DEC.
- Un surveillant, ayant la responsabilité de vérifier l'application des mesures d'atténuation environnementale, sera présent en tout temps lors des travaux. Ce surveillant de chantier sera en charge de rédiger un rapport de surveillance complet qui fera état de l'application des mesures d'atténuation et de compensation. Le rapport sera envoyé au représentant de DEC, une fois les travaux terminés.
- Le représentant de DEC sera immédiatement avisé de tout problème qui pourrait créer des impacts environnementaux.

Mesures spécifiques

- Réparer, dans les plus brefs délais, les équipements de chantier et les véhicules défectueux, et ce, à plus de 30 mètres d'un cours d'eau.
- Avoir sur place d'une trousse d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel, et ce, en tout temps sur le site des travaux.



- Toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants doit être exécutée sous surveillance constante, pour éviter tout déversement.
- Prendre toutes les mesures pour arrêter un déversement accidentel et confiner rapidement le produit déversé; puis procéder à la récupération du produit et l'élimination des déchets, de même qu'à la restauration des lieux et ce conformément à la réglementation en vigueur.
- Prévoir un plan de prévention et d'intervention en cas de déversement et bien identifier les personnes et les autorités responsables, ainsi que la procédure à suivre en cas d'urgence environnementale. Fournir une copie du plan de prévention au représentant de DEC.
- Les travailleurs devraient être sensibilisés aux mesures d'intervention en cas d'urgence environnementale et aux mesures de prévention des déversements accidentels. Inscire cet élément à l'ordre du jour d'une réunion de chantier ou encore fournir les preuves de certification du personnel pour l'application de mesures d'intervention d'urgence.
- Advenant un déversement d'hydrocarbure ou de toute substance nocive, aviser sans délai le ministère du Développement Durable de Environnement et des Parcs (1-866-694-5454).
- Faire une analyse rétrospective pour améliorer le système de prévention et d'intervention en cas d'accident.
- Toutes les matières dangereuses doivent être transportées de façon sécuritaire, en respectant les règlements et les normes en vigueur.
- Faire le nettoyage, l'entretien, le stationnement et le ravitaillement de la machinerie de chantier et entreposer les hydrocarbures et les autres produits dangereux à plus de 30 mètres de la ligne naturelle des hautes eaux ou à plus de 30 mètres des puits ou à une distance additionnelle suffisante afin de prévenir l'introduction de substances nocives dans l'eau ou des aires de protection des puits.
- S'assurer que la machinerie est propre et exempte de fuites, et la maintenir dans cet état pendant toute la période des travaux. Fournir au représentant de DEC une copie des rapports d'inspection de la machinerie (copie la plus récente avant le début des travaux).
- Ne pas pomper de l'eau contenant des particules en suspension ou des substances délétères dans le réseau d'égout ou dans les systèmes de drainage.
- L'installation et le démantèlement de tout réservoir de carburant temporaire doivent respecter le Règlement sur les produits pétroliers.
- Établir une aire de protection immédiate d'un rayon minimal de 30 mètres autour de chaque puits par un espace clôturé.



- Une affiche indiquant la présence d'une source d'eau souterraine destinée à la consommation humaine doit être apposée sur le site.
- Interdire toute activité, installation ou dépôt de matière ou objets risquant de contaminer l'eau souterraine, à l'exception, lorsque aménagé de façon sécuritaire, de l'équipement nécessaire à l'exploitation de l'ouvrage de captage. Si une génératrice d'urgence est prévue (moteur diesel), la génératrice et son réservoir seront installés sur une base de propreté avec endiguement, permettant de confiner les fuites /ou éclaboussures pouvant survenir durant l'entretien. L'endiguement de béton devra être conçu de manière à retenir plus de 100% de la capacité du réservoir.
- À la fin de sa vie utile, le puits principal fera l'objet d'une obturation conforme au *Guide technique de captage des eaux souterraines et traitement des eaux usées des résidences isolées* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ou tout autre guide reconnu par les autorités provinciales, au moment de la fermeture.

11.2 Autres situations urgentes

La Municipalité de Weedon dispose d'un plan d'urgence à l'heure actuelle mais la cession d'alimentation en eau potable de la municipalité n'y ait pas définie clairement.

Le plan d'urgence de la municipalité de Weedon devra être bonifié pour comprendre la description des mesures à prendre pour réagir aux situations d'urgence et aux problèmes relatifs à l'exploitation des installations. L'exploitant du puits devra respecter les procédures décrites dans le plan, dont un exemplaire sera laissé dans la station de pompage du puits.

Le plan d'urgence établira les mesures à prendre pour atténuer les effets négatifs dans les situations générales suivantes :

- problèmes d'approvisionnement et de traitement (résultats négatifs d'analyses de la qualité de l'eau, chlorateur défectueux, etc.)
- problème du réseau de distribution (bris d'une conduite principale, prise d'eau d'incendie défectueuse, etc.).
- problèmes de l'installation d'entreposage de matières dangereuses (fuite, défaillance de structure, etc.)
- circonstances exceptionnelles (infraction à la sécurité, incendie ou explosion, etc.).

Lors de la mise en route des nouveaux systèmes, il faudra prévoir qu'en cas de bris de la conduite d'alimentation du réservoir d'eau potable, le remplissage de celui-ci se ferait alors par citerne, le tout conformément au Règlement sur la qualité de l'eau potable. La distribution de bouteilles d'eau pourrait également être prévue.



Pour ce qui est du combat des incendies, la municipalité procède actuellement à l'aide de borne sèche et de remplissage de citerne avec pompes incendie. Le réseau actuel ne permet pas d'assumer cette fonction en entier, d'où la nécessité de fonctionner par borne sèche.

DEC estime que compte tenu que le plan d'urgence contiendra des mesures pour faire face aux situations de défaillance et d'accidents, le projet ne devrait pas avoir d'effet négatif important sur les sols, les eaux souterraines et les eaux de surface.

12. Effets cumulatifs

Les effets cumulatifs sont les effets créés sur une même composante par des effets combinés de plusieurs projets. Les effets cumulés des projets passés, présents et futurs peuvent entraîner des effets négatifs importants sur une composante valorisée de l'environnement. Le projet de mise aux normes des installations de captage et de distribution d'eau potable de la municipalité de Weedon ne comporte pas d'enjeu environnemental. Tous les effets environnementaux peuvent être réduits à des effets non importants grâce à la mise en œuvre de mesures d'atténuation. Les composantes valorisées identifiées sont deux espèces floristiques à statut de protection au Québec, soit la Matteucie fougère-à-l'autruche et la Cardamine carcajou, ainsi que la quantité d'eau de la nappe souterraine.

12.1 Effets cumulatifs du projet sur la Matteucie fougère-à-l'autruche et la Cardamine carcajou

Dans la zone à l'étude, deux stations de Matteucie fougère-à-l'autruche et une station de Cardamine carcajou ont été identifiées en marge de l'emprise de la conduite d'amenée projetée. Des mesures d'atténuation sont prévues lors des travaux et permettront de rendre l'effet négligeable. Néanmoins, il est possible que le projet crée la perte de quelques individus, par destruction directe ou par la perturbation de leur habitat. Les projets futurs dans ces boisés pourraient réduire de façon supplémentaire l'habitat disponible pour ces espèces. Aucun autre projet n'a été confirmé sur les milieux boisés visés par le projet où il y a présence de la matteucie et de la cardamine. Les mesures mises en place lors des travaux du projet permettront de protéger de façon optimale les individus déjà présents. Compte tenu que ces deux espèces sont tout de même communes en Estrie, DEC est d'avis que le projet ne créera pas d'impact cumulatif important sur la Matteucie fougère-à-l'autruche et la Cardamine carcajou.

12.2 Effets cumulatifs sur la quantité d'eau souterraine, par la superposition des cônes de rabattement des puits du secteur

L'essai de pompage réalisé par le promoteur a montré que le rabattement se fait sentir rapidement et de façon significative sur des grandes distances. Toutefois, les puits situés à une profondeur de moins de 30 mètres n'ont pas été influencés par le pompage. Les risques reliés à la superposition des cônes de rabattement du puits avec les puits domestiques présents dans la zone d'influence des puits est donc inexistant dans la mesure où ils sont situés à moins de 30 m de profondeur.



Le promoteur prévoit la construction d'un puits surnuméraire. Les deux puits exploiteront donc le même aquifère, quoiqu'il n'est pas prévu qu'ils soient en opération de façon simultanée. Le débit d'exploitation recommandé est de 1337 m³/min, peu importe le puits utilisé.

L'exploitation d'un ou de plusieurs puits municipaux de forte capacité pourrait avoir des répercussions indésirables sur les puits municipaux et privés situés dans la zone visée (augmentation du rabattement, effets d'interférence mutuelle, etc.). Toute décision d'accroître la capacité d'approvisionnement totale devra s'appuyer sur de nouvelles études hydrogéologiques montrant que la construction de nouveaux puits municipaux et/ou l'amélioration des puits municipaux existants n'auraient pas de répercussion négative sur l'aquifère exploité. Compte tenu que la municipalité de Weedon présente un taux relativement bas d'augmentation démographique et des besoins futurs limités en termes d'augmentation de consommation d'eau, DEC est d'avis que le projet n'est pas susceptible d'entraîner des effets cumulatifs importants sur la quantité d'eau souterraine de la nappe. Cette composante est également traitée plus en détails dans la section 13 du présent document.

13. Capacité des ressources renouvelables de répondre aux besoins du présent et à ceux des générations futures

L'évaluation environnementale tient compte des ressources renouvelables qui pourraient être touchées de façon importante par le projet. L'analyse de DEC met l'accent en particulier sur l'utilisation durable de la nappe d'eau souterraine.

Selon les analyse de Ressources Naturelles Canada (RNCAN), un calcul de la recharge nécessaire pour une production de 1500 L/min (400 USGpm) et une superficie disponible de 8 km² résulte en un taux de recharge de 100 mm/an, ce qui semble relativement élevé pour du ruissellement de sous-surface dans les premiers mètres de ce schiste. En effet, même la combinaison des différentes sources de recharge (premiers mètres de roc fracturé, roc plus profond et argile sus-jacente) pourrait ne pas combler cette demande.

Selon le promoteur, la courbe de rabattement en fonction du temps montre une limite imperméable (les schistes). Toutefois, cette analyse ne va pas à l'encontre de l'hypothèse soutenue par RNCAN d'une recharge par la partie supérieure (fracturée) des schistes. En profondeur, les schistes doivent être assez peu fracturés (avec peu de connexions) et représentent donc une limite imperméable par rapport à l'unité très perméable de sable et gravier. La recharge nette ne peut jamais être connue avec précision et la situation est donc considérée comme normale dans les circonstances.

Ceci dit, tel que mentionné dans le rapport hydrogéologique du promoteur, un suivi de la surface piézométrique (niveaux d'eau dans les puits) sera réalisé dans les prochaines années afin de s'assurer de ne pas surexploiter la nappe et étudier l'impact du pompage.

Après examen du contexte environnemental existant et sur la base de l'engagement du promoteur à tenir compte des résultats du suivi des niveaux d'eau dans les puits pour ajuster le débit d'exploitation à la recharge, DEC conclut que la mise en œuvre du projet de mise aux normes des installations ne devrait pas



avoir d'effets négatifs importants sur la capacité de l'eau souterraine de répondre aux besoins du présent et à ceux des générations futures.

14. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

14.1 Programme de surveillance

La surveillance de l'application des mesures d'atténuation sera assurée tout au long du chantier, parfois par la présence de biologiste pour certaines composantes plus sensibles telles que les espèces floristiques ayant un statut de protection.

Un rapport de surveillance sera produit par le promoteur à la fin des travaux. Celui-ci rappellera les diverses activités de surveillance de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et les résultats obtenus. Un rapport photographique accompagnera le rapport de surveillance, comprenant des photographies avant, pendant et après les travaux, ainsi que de certaines mesures d'atténuation appliquées (par exemple, les mesures de contrôle des MES les clôtures balisant le chantier et les milieux humide et boisé, etc.). Une copie de ce rapport de surveillance sera transmise à Développement économique Canada, à la fin des travaux. Le ministère des Affaires municipales et des régions (MAMR) du Québec s'assurera également auprès de DEC de la conformité du promoteur aux éléments relatifs à la surveillance environnementale.

14.2 Programme de suivi

Le promoteur a établi un programme de suivi sur la quantité d'eau souterraine et sur la qualité de l'eau souterraine, en fonction des exigences législatives applicables. Ce programme de suivi permettra d'établir et de mettre en œuvre des mesures de gestion adaptative afin de maintenir les effets du projet à un niveau peu important.

Le programme de suivi englobera les activités suivantes :

- suivi de la nappe à long terme pour surveiller les baisses de niveaux de la nappe dans les années à venir. Les débits d'exploitation devront être ajustés en fonction des résultats de ce suivi afin d'assurer la pérennité de la ressource;
- suivi de la qualité de l'eau par un échantillonnage régulier pour voir si celle-ci indique un changement dans sa nature au fil du temps. Les analyses comprendront notamment les kystes de *Giardia* ou les oocystes de *Cryptosporidium* ainsi que l'arsenic, afin de s'assurer que sa concentration respecte les normes en vigueur.

15. Conclusion et recommandations

Les effets du projet sur l'environnement ont été évalués, notamment les effets des accidents et des défaillances sur l'environnement, les effets de l'environnement sur le projet, les solutions de rechange, la capacité des ressources renouvelables et les effets cumulatifs. DEC conclut que si les mesures



d'atténuation sont mises en œuvre, il est peu probable que les activités de construction, d'exploitation et de désaffectation associées au projet de mise aux normes des installations d'eau potable aient des effets négatifs importants sur l'environnement. DEC a aussi établi un programme de surveillance et de suivi pour s'assurer de la justesse de cette conclusion.

RÉFÉRENCES

Documents

Teknika HBA Inc. Juin 2007. *Étude approfondie de la mise aux normes des installations de captage et distribution d'eau potable du secteur Centre*, 63 p et annexes.

LNA Laforest Nova Aqua. Septembre 2006. *Municipalité de Weedon. Puits WD/PE-1-06. Rapport hydrogéologique* 46 p. et annexes.

Teknika HBA Inc. Décembre 2007. *Étude approfondie de la mise aux normes des installations de captage et distribution d'eau potable du secteur Centre. Addenda No 1 Modifications au projet et informations complémentaires*, 27.p.

Teknika HBA Inc. Décembre 2007. *Étude approfondie de la mise aux normes des installations de captage et distribution d'eau potable du secteur Centre. Addenda No 1 Modifications au projet et informations complémentaires*, Volume 1 : Annexe A à G.

Teknika HBA Inc. Décembre 2007. *Étude approfondie de la mise aux normes des installations de captage et distribution d'eau potable du secteur Centre. Addenda No 1 Modifications au projet et informations complémentaires*, Volume 2 : Annexe H à Q.

Teknika HBA Inc. Décembre 2007. *Étude approfondie de la mise aux normes des installations de captage et distribution d'eau potable du secteur Centre. Addenda No 2 Modifications apportées aux sections 3, 4,5, 6 et 7 et aux annexes D, E et F de l'étude approfondies de juin 2007*, 27 p. et annexes.

Avis experts

- Ressources Naturelles Canada. 8 mai 2008. Avis expert à Dominique Lagueux (ACEE) par Yanick Matteau sur le Projet – mise aux normes des installations de captage et distribution d'eau potable du secteur centre – Municipalité de Weedon 3 p.
- Ressources Naturelles Canada. 11 février 2008. Avis expert à Dominique Lagueux (ACEE) par Yanick Matteau sur le Projet – mise aux normes des installations de captage et distribution d'eau potable du secteur centre – Municipalité de Weedon 1 p.
- Ressources Naturelles Canada. 21 janvier 2008. Avis expert à Dominique Lagueux (ACEE) par Yanick Matteau sur le Projet – mise aux normes des installations de captage et distribution d'eau potable du secteur centre – Municipalité de Weedon 4 p.



- Ressources Naturelles Canada. 17 juillet 2007. Avis expert à Alain Bourgeois (ACEE) par Yanick Matteau sur le Projet – mise aux normes des installations de captage et distribution d’eau potable du secteur centre – Municipalité de Weedon 6 p.
- Environnement Canada. 28 avril 2008. Avis expert transmis à Dominique Lagueux (ACEE) par Stéfanie Larouche-Boutin portant sur le Projet – mise aux normes des installations de captage et distribution d’eau potable du secteur centre – Municipalité de Weedon 2 p
- Environnement Canada. 12 février 2008. Avis expert transmis à Dominique Lagueux (ACEE) par Stéfanie Larouche-Boutin portant sur le Projet – mise aux normes des installations de captage et distribution d’eau potable du secteur centre – Municipalité de Weedon 2 p
- Environnement Canada. 6 août 2007. Avis expert transmis à Dominique Lagueux (ACEE) par Stéfanie Larouche-Boutin portant sur le Projet – mise aux normes des installations de captage et distribution d’eau potable du secteur centre – Municipalité de Weedon 3 p
- Environnement Canada. 11 juillet 2007. Avis expert transmis à Dominique Lagueux (ACEE) par Stéfanie Larouche-Boutin portant sur le Projet – mise aux normes des installations de captage et distribution d’eau potable du secteur centre – Municipalité de Weedon 2 p
- Pêches et Océans Canada. 18 juillet 2007. Avis expert transmis à Dominique Lagueux (ACEE) par Maryse Lemire portant sur le Projet – mise aux normes des installations de captage et distribution d’eau potable du secteur centre – Municipalité de Weedon 4 p



Annexe 1

**Extraits de l'étude d'impact déposée par le promoteur sur de la mise aux normes
des installations de captage et distribution d'eau potable du secteur Centre**

**En support à l'étude approfondie de l'Agence de développement économique Canada pour les
régions du Québec**

Municipalité de Weedon



Étude d'impact de la mise aux normes des installations de captage et distribution d'eau potable du secteur Centre

RAPPORT
Version finale

Notre référence : WECM-059

Par

Teknika HBA inc.

150, rue de Vimy
Sherbrooke (Québec) J1J 3M7
Téléphone : (819) 562-3871
Télécopieur : (819) 563-3850
www.teknika-hba.com

Juin 2008

Municipalité de Weedon

Étude d'impact de la mise aux normes des installations
de captage et distribution d'eau potable du secteur Centre

Rapport Version finale

Préparé par :

Teknika HBA inc.

150, rue de Vimy
Sherbrooke (Québec) J1J 3M7
Tél. : 819 562-3871
Télec. : 819 563-3850
www.teknika-hba.com

Chantal Bouchard, Biol. M. Sc.

Vérfifié par :

Patrice Bigras, géogr. M. Sc.

Sherbrooke
Le 20 juin 2008

3. DESCRIPTION DU PROJET

Depuis le début, plusieurs solutions ont été envisagées pour remédier à la problématique de l'eau potable de la municipalité. Le coût de traitement d'une eau de surface étant élevé, qu'elle provienne du lac Fer-à-Cheval ou de la rivière Saint-François, il fut décidé d'explorer l'option d'une alimentation en eau souterraine pour le secteur Centre de la municipalité de Weedon, tel qu'expliqué dans les sections précédentes. Or, la recherche en eau souterraine a révélé un contexte hydrogéologique favorable à Weedon-Centre, ce qui a permis de construire un puits d'essai en vue d'alimenter les résidents en eau souterraine (Teknika, 2004). Le puits d'essai WD/PE-1-06 a été retenu comme puits principal et le forage WD/FE-3-06 comme puits surnuméraire.

L'option d'alimenter en eau souterraine le secteur Centre de Weedon est l'option préconisée dans le cadre de la mise aux normes des installations de captage et de distribution d'eau potable. Or, la localisation du futur puits (près de la rivière Saint-François) est à l'opposé de la source d'alimentation actuelle (le lac Fer-à-Cheval) (figure 1), ce qui implique que le fonctionnement du réseau d'aqueduc se verra modifié dans les prochains mois lorsque la nouvelle source d'eau potable sera mise en fonction. L'eau nécessitera d'abord du pompage, ce qui jusqu'à ce jour n'était pas nécessaire, et requerra l'implantation d'un réservoir d'eau potable afin d'être en mesure de distribuer les pointes horaires de consommation, et de maintenir un volume d'eau suffisant pour combattre les incendies. La figure 1 montre la localisation du nouveau puits ainsi que la localisation privilégiée du futur réservoir d'eau potable suivant la réalisation de l'étude précitée.

Le principe général de fonctionnement des ouvrages prévus s'établit comme suit :

- Le nouveau puits (ainsi que le puits surnuméraire) alimente uniquement le nouveau réservoir en fonction de son niveau d'eau.
- Le réseau d'aqueduc est alimenté uniquement par le réservoir d'eau potable. Il sera possible de contourner le réservoir d'eau potable, mais seulement en situation exceptionnelle.

Le projet, dans son ensemble, comprend deux puits (un principal et un surnuméraire), une conduite reliant les puits au réservoir, un bâtiment abritant l'outillage nécessaire au captage et au suivi de la qualité des puits, un réservoir souterrain, un bâtiment pour le traitement de l'eau (enlèvement du manganèse et chloration) et une conduite servant à relier ces installations au réseau d'aqueduc existant de la municipalité de Weedon. De façon plus détaillée, la portée du projet englobe les activités et aménagements suivants :

- les activités de recherche en eau souterraine : essais de pompage et rejets des eaux pompées ;
- l'aménagement d'un puits permanent d'une capacité de l'ordre de 1 337 l/min et d'un puits surnuméraire incluant :
 - un bâtiment de service complet;
 - la mécanique de pompage;
 - les contrôles de la télémétrie;
 - l'aménagement extérieur y compris la mise en place d'une clôture de protection autour des puits;
 - l'aménagement de chemins d'accès;
 - le raccordement du nouveau puits au nouveau réservoir par une conduite d'environ 2,8 km;
- la construction d'un réservoir avec poste de pompage à turbine verticales;

- le système de traitement de l'eau pour l'enlèvement du manganèse;
- le système de chloration;
- la conduite d'eau potable d'environ 300 mètres pour raccorder le réservoir au réseau d'aqueduc existant;
- l'exploitation du puits;
- les travaux de remise en état des lieux (voirie);
- la fermeture et la désaffectation du puits à la fin de la vie utile des infrastructures.

Les différents travaux à réaliser dans le cadre du présent projet nécessitent certains travaux de déboisement et/ou d'excavation.

L'évaluation de ces travaux correspond à :

➤ Pour le secteur des puits (incluant la recherche en eau) :

- Déboisement : 1,55 ha
- Déblai : 940 m³
- Remblai : 720 m³

➤ Pour la conduite reliant les puits au réservoir :

- Déboisement : 1,63 ha
- Déblai classe B : 4 900 m³
- Déblai classe A : 1 450 m³
- Remblai classe B : 4 800 m³

➤ Pour le réservoir d'eau potable :

- Déboisement : 0 ha
- Déblai classe A : 2 200 m³
- Remblai classe B : 425 m³

De façon générale, pendant les travaux, les déblais sont mis en tas à une distance sécuritaire des excavations. Les surplus de matériaux sont autant que possible réutilisés sur le site. Les matériaux non réutilisés sont retirés du site conformément à la clause « Matériaux non récupérés » du devis.

La machinerie utilisée pendant les travaux sera de la responsabilité de l'entrepreneur. Nous pouvons cependant avancer, de façon générale, que la machinerie requise pour les travaux correspondent sensiblement à :

➤ Pour les puits et la pose de conduites

- Une pelle mécanique de 1,25 m³
- Une pelle mécanique de 2 m³
- Un chargeur
- Un bélier mécanique
- Un ou plusieurs camions de transports en vrac
- Plaque vibrante
- Marteau à percussion hydraulique et/ou équipement de dynamite (si requis)

- Pour le réservoir d'eau potable :
 - Pompe à béton
 - Pelle mécanique de 2 m³
 - Bélier mécanique
 - Vibreur
 - Plaque vibrante
 - Un ou plusieurs camions de transports en vrac

3.1 Localisation

Les travaux prévus dans le cadre de ce projet sont situés dans la Municipalité de Weedon – secteur Centre, dans la MRC du Haut-Saint-François en Estrie. Le territoire à l'étude couvre l'aire d'alimentation en eau du puits principal (environ 8,58 km²), soit du lac Vaseux au nord, jusqu'à la rivière Saint-François au sud-est. Ce territoire s'étend également de la rue Saint-Janvier au nord-est vers le sud-ouest sur une distance d'un peu plus de deux kilomètres (figure 1). Toutefois, la zone à l'étude proprement dite se concentre sur le secteur visé par les travaux d'aménagement des puits, de construction de la conduite, du réservoir et du bâtiment de traitement de l'eau potable. Elle s'étend du nord de la route 112 à la route 257 au sud-est, sur une largeur d'environ 600 m (figure 1).

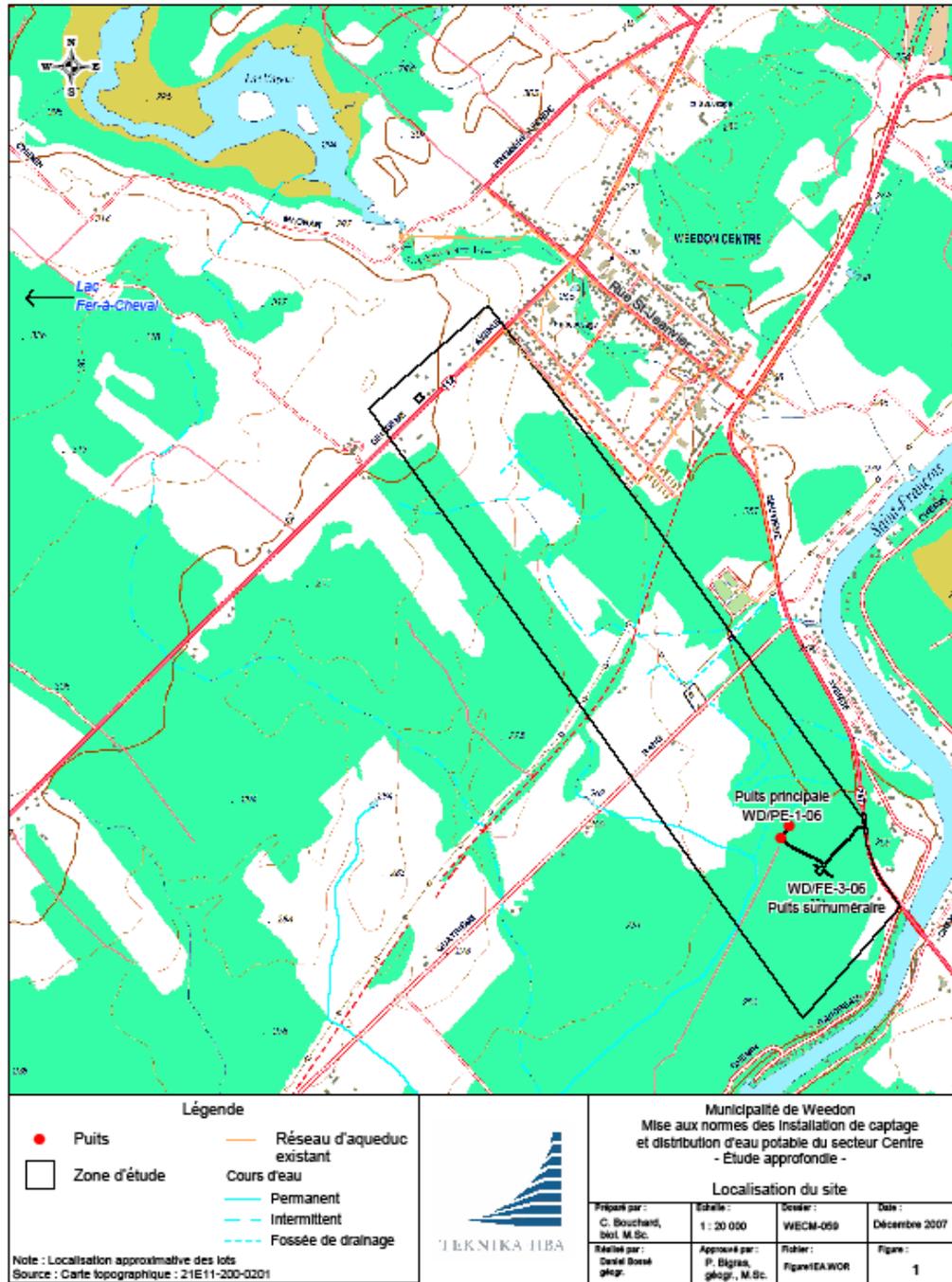
Les nouveaux puits aménagés (puits principal et surnuméraire) se trouvent dans un boisé situé entre le chemin du 4^e rang et la route 257 (figure 2). Le puits principal (WD/PE-1-06) est localisé sur le lot 11-7 Partie, propriété de la ferme Fontabel, à environ 830 m au sud de l'intersection de la route 257 et du chemin du 4^e rang. Un premier puits surnuméraire localisé sur le lot 11-3 Partie situé à 950 m au sud de cette même intersection a d'abord été envisagé puis abandonné. Le puits surnuméraire retenu (WD/PE-02-07) est situé à 60 m au nord-est du puits principal sur le lot 11-7 Partie, à environ 800 m au sud de l'intersection de la route 257 et du chemin du 4^e rang. L'emplacement prévu pour le réservoir se trouve au nord de la route 112 sur le lot 11C Partie. La conduite relie les deux puits, le réservoir et le réseau d'aqueduc existant (voir section 3.2.2 Conduite) (figure 2).

3.2 Description des travaux prévus

3.2.1 Recherche en eau souterraine

Diverses études ont été réalisées à ce jour afin d'évaluer, entre autres, les débits de consommation d'eau potable du secteur Centre de Weedon. L'étude réalisée à cet effet en juin 2004, intitulée *Étude comparative entre l'alimentation en eau de surface (lac Fer-à-Cheval) ou en eau souterraine (secteur A)*, dressait un portrait des consommations d'eau potable de Weedon-Centre et suggérait des débits futurs afin d'orienter la recherche en eau souterraine sur un débit de captage à obtenir. L'étude de mise aux normes réalisée en 2007 par Teknika HBA a permis de raffiner l'évaluation des débits. Le tableau 1 présente les débits de conception retenus pour l'élaboration de ce projet.

Figure 1
Composantes du projet et lotissement



Comme nous l'avons vu précédemment, les premières ébauches visant à trouver une solution avantageuse à la Municipalité pour régler ses problèmes d'eau potable remontent déjà à plusieurs années. Une première étude hydrogéologique, réalisée par la firme HGE Hydro-Conseil inc. en 1996, en fait d'ailleurs foi. Deux secteurs à haut potentiel hydrogéologique avaient alors été ciblés dans cette étude, soit :

- le secteur A qui est situé dans la zone où la route 257 croise la rivière Saint-François. C'est à cet endroit que l'hydrogéologue retrouvait les plus grandes épaisseurs de dépôts meubles et que leur nature serait probablement la plus favorable à l'extraction d'eau souterraine;
- le secteur B qui est situé entre la route 257, la route de Fontainebleau et la rivière Saint-François. Le type de formation géologique est ici un substratum rocheux composé de calcaires récifaux, moins propices au captage d'eau souterraine en grosse quantité.

L'hydrogéologue recommandait dans son rapport de procéder d'abord aux travaux de recherche en eau dans le secteur A en débutant par les travaux de géophysique qui permettraient d'identifier les cibles de forages, suivi des forages exploratoires et de la construction d'un puits d'essai. À la fin de l'année 2002, le MAMM a également demandé à la Municipalité d'investiguer dans ce secteur.

Tableau 1
Débits de conception

Horizon	Débit moyen (m ³ /j)	Débit journalier maximal (m ³ /j)	Débit de pointe horaire (m ³ /min)
2005	888 ⁽¹⁾	1 750 ⁽¹⁾	2,08 ⁽³⁾
2015	981 ⁽⁴⁾	2 000 ⁽²⁾	2,30 ⁽⁴⁾
2025	1 084 ⁽⁴⁾	2 200 ⁽²⁾	2,54 ⁽⁴⁾
2035	1 197 ⁽⁴⁾	2 420 ⁽²⁾	2,80 ⁽⁴⁾

(1) Valeurs réelles mesurées.

(2) Valeurs calculées et suggérées dans les études antérieures dont l'étude comparative entre l'alimentation en eau de surface (lac Fer-à-Cheval) et en eau souterraine (secteur A) rédigée par Teknika HBA et émise le 25 juin 2004.

(3) Le débit de pointe horaire est calculé avec un facteur de pointe de 3,38 pour le débit de 2005 (Réf. : *Distribution et collecte des eaux*, deuxième édition, François G. Brière).

(4) Débits calculés à partir du débit de 2005 combiné à une augmentation de 1 % par année.

Tiré de LNA (2006)

3.2.1.1 Forages exploratoires

Le rapport hydrologique de LNA (2006) fait l'historique des forages exploratoires effectués dans le cadre de ce projet. Avant d'entreprendre les travaux de terrain, des demandes d'informations ont été faites auprès des ministères relativement aux droits miniers et aux espèces protégées (faune et flore). La localisation des forages a été déterminée par la présence dominante des dépôts meubles. En tout, quatre forages exploratoires ont été nécessaires pour définir le contexte hydrogéologique du secteur étudié par sondage verticaux de résistivité électrique. La profondeur totale des forages varie entre 45 et 77 mètres. Les forages WD/FE-1-03, WD/FE-2-05 et WD/FE-3-06 sont localisés sur le lot 11-3 Partie tandis que le forage WD/FE-4-06 est localisé sur le lot 11-7 Partie.

Le nouveau puits surnuméraire (WD/PE-02-07) est également situé sur ce lot. Un chemin a été aménagé pour permettre l'accès au site de forage. Pour cela, du déboisement a été nécessaire.

Les travaux de recherche en eau souterraine ont débuté en 2003 avec les levés géophysiques et un forage exploratoire. Les résultats de cette première initiative ont révélé que la concentration d'arsenic dans l'eau souterraine prélevée au droit du forage exploratoire WD/FE-1-03 était critique. Une caractérisation globale de la quantité d'arsenic dans l'eau des puits résidentiels, dans un rayon d'environ 1 km autour du premier forage exploratoire, a permis de déterminer le potentiel du secteur (importance de l'épaisseur des dépôts meubles et absence d'arsenic dans certains puits). À la suite de cela, de nouveaux relevés géophysiques et un nouveau forage exploratoire (WD/FE-2-05) ont eu lieu. L'arsenic était encore problématique pour ce forage avec 0,015 mg/l. Ainsi d'autres travaux ont été effectués afin de trouver un puits répondant au besoin de la municipalité et aux normes à venir en termes d'arsenic (la réglementation actuelle fixe la concentration en arsenic à 25 µg/l, mais un resserrement de cette valeur à 10 µg/l est prévu à court terme). Deux forages supplémentaires (WD/FE-3-06 et WD/FE-4-06) ont été faits. Sur la base de la stratigraphie, il a été décidé d'aménager le WD/FE-3-06 avec une crépine.

La machine utilisée pour l'exécution des forages exploratoires est une foreuse de type Foremost qui a opéré en rotation et percussion simultanées. Cette méthode de forage permet d'échantillonner les dépôts meubles de façon représentative. Tout au long des forages exploratoires, des échantillons d'eau ont été prélevés *in situ* pour connaître la concentration d'arsenic en fonction de la profondeur (intervalle de 6 m entre les échantillons ou à chaque changement lithologique). Les échantillons ont été filtrés le jour même au laboratoire d'analyse. Les forages se sont poursuivis jusqu'à l'interception du roc. Des analyses granulométriques du sol provenant des forages ont également été effectuées afin de déterminer la stratigraphie du sol présent. Ces analyses jouent un rôle dans le choix de la crépine qui doit être installée dans les puits.

Les travaux de recherche en eau et d'aménagement des puits sont à l'origine d'un déboisement d'une superficie de 1,55 ha, dont 0,95 ha sont forestiers et 0,60 ha sont en friches arbustives ou arborescentes.

3.2.1.2 Puits principal

Les analyses d'arsenic effectuées lors des travaux de forage et les analyses d'eau plus exhaustives réalisées sur des puits résidentiels ont confirmé l'absence d'arsenic dans l'unité de sable et de gravier à une profondeur de 60 m environ. Il a donc été décidé de poursuivre la recherche en eau en effectuant un puits d'essai (WD/PE-1-06) à proximité du forage WD/FE-4-06 (sur le lot 11-7 Partie). La machinerie utilisée pour le forage du puits d'essai est la même que pour les forages exploratoire. Le diamètre du puits d'essai est de 250 mm jusqu'à l'interception du roc à une profondeur de 66,16 m. La crépine du puits d'essais, en fil d'acier inoxydable, a deux types d'ouverture soit des fentes de 2 mm de hauteur sur 1,5 mètre de long et de 4,06 mm sur 1,5 autre mètre de long. Elle a été installée à la base de l'unité sable et gravier. Le scellement étanche est assuré entre le tubage et la crépine par le biais d'un anneau d'étanchéité. Le puits a été ensuite coiffé d'un couvercle de haute sécurité (LNA, 2006).

Afin de recouper la même stratigraphie et la même qualité d'eau, le puits d'essai a été foré à une distance de 2 m du quatrième forage exploratoire (WD/FE-4-06), qui lui, servait de piézomètre double. Toutefois, la verticalité du

forage exploratoire n'ayant pas été vérifiée, le puits a intercepté le forage exploratoire adjacent à une profondeur 42,6 m. De là, le forage WD/FE-2-05 a été utilisé comme point de lecture remplaçant.

Les opérations de développement du puits ont ensuite débutées et se sont étalés sur une période de 16,2 heures. L'eau s'est éclaircie rapidement et à la fin aucune particule n'était présente dans l'eau. Avant de commencer l'essai de pompage de longue durée, un inventaire non exhaustif des puits résidentiels aux alentours de ce puits a été fait avec l'inspecteur municipal. En tout, une douzaine de puits ont été identifiés. Les six puits résidentiels répertoriés dans le rapport hydrogéologique (LNA, 2006) (tableau 2) sont représentatifs des puits accessibles dans les dépôts meubles, à la même profondeur et qui sont dans le voisinage du puits WD/PE-01-06. Aucun autre inventaire de puits n'a besoin d'être effectué avant la mise en route des futurs puits municipaux. Le suivi des puits résidentiels énumérés dans le rapport hydrogéologique d'octobre 2007 (LNA, 2007) est recommandé pour connaître les fluctuations de l'aquifère exploité et évaluer l'impact du projet sur les usagers. Toutefois, aucun impact significatif n'est anticipé pour ce projet et aucun puits supplémentaires, autre que ceux identifiés dans le rapport hydrogéologique, n'est nécessaire pour l'évaluer.

Tableau 2
Inventaire des puits résidentiels sélectionnés pour le suivi et leurs caractéristiques

No du puits	Adresse de la propriété	Type de puits	Distance de PE-1	Profondeur	Diamètre	Niveau d'eau	Autres
1	1935, chemin Fontaine	Dépôts meubles	904 m	–	150 mm	Jaillissant	–
2	2788, chemin Julienne	Dépôts meubles	582 m	26,8 m	150 mm	0,42 m	Pompe submersible
3	1904, chemin de la Marina	Dépôts meubles	460 m	40,8 m	150 mm	0,44 m	Pompe submersible
4	1859, chemin Lavertu	Dépôts meubles	752 m	54,6 m	150 mm	0,91 m	Jet pump
5	1825, chemin de la Marina	Dépôts meubles	518 m	92,3 m	150 mm	3,94 m	Pompe submersible
6	1736, chemin Gaudreau	Dépôts meubles	840 m	7,6 m	150 mm	1,90 m	Jet pump

Tableau tiré de LNA (2006)

L'essai de pompage longue durée permet de statuer sur la transmissivité et le rayon d'influence du puits ainsi que la présence des limites de l'aquifère (imperméable ou de recharge). Et avec ces résultats, il est possible de cibler le débit d'exploitation pour un horizon de 19 ans et de calculer les aires de protection. Les caractéristiques de l'aquifère et la qualité de l'eau sont discutés à la section 4.2.4 (Hydrogéologie et qualité des eaux souterraines).

3.2.1.3 Choix du puits surnuméraire

Bien que le puits principal (WD/PE-1-06) soit en mesure de combler les besoins en eau des résidents de Weedon-Centre, l'ajout d'un puits surnuméraire visant à sécuriser les installations de captage d'eau souterraine est souhaité par la municipalité de Weedon. Cette seconde source de production permettrait ainsi de répondre aux besoins de la population dans le cas où il serait inévitable d'interrompre l'exploitation du puits WD/PE-1-06 pour des raisons d'entretien, réparation, décolmatage ou autres. Deux options ont été considérées, soit :

Option 1 : construction d'un nouveau puits à environ 60 mètres du puits d'essais WD/PE-1-06 dans l'axe de la vallée enfouie.

Option 2 : utilisation du forage exploratoire WD/FE-3-06 à titre de puits d'exploitation surnuméraire.

La liste des avantages/inconvénients énoncés par la firme Laforest NOVA AQUA (LNA, 2006) pour l'une ou l'autre de ses options sont présentés au tableau 3.

Tableau 3
Avantages et inconvénients des deux options pour le puits surnuméraire

	Option 1 (nouveau puits d'appoint)	Option 2 (utilisation du forage WD/FE-3-06)
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Répondrait au débit journalier maximum ▪ Superficie de terrains à acquérir moindre ▪ Permet un débit global des puits supérieur à l'option 2 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Moins coûteux que l'option 1 ▪ Distance entre les puits plus grande que l'option 1, ce qui diminue leur vulnérabilité commune
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plus cher que l'option 2 ▪ Les deux puits seraient plus près l'un de l'autre, ce qui augmente la vulnérabilité commune 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ne permet pas de répondre au débit journalier maximum ▪ Plus grande superficie de terrain à acquérir ▪ Requerra des aménagements supplémentaires au niveau de l'accès ou autres travaux du site
Estimation (excluant taxes et frais incidents)	167 000,00 \$	151 000,00 \$

Considérant l'ensemble des avantages et inconvénients, combiné à la faible différence de coûts entre les options, l'hydrogéologue a recommandé de privilégier l'option 1. Cependant, pour des raisons de coûts et de temps, la municipalité a privilégié l'option 2.

L'hydrogéologue a procédé au développement du forage exploratoire (WD/FE-3-06) du 21 au 22 juin et du 3 au 4 juillet 2007. Le développement du forage a été réalisé avec deux méthodes, soit par jet d'eau ainsi que par injection d'air directement dans la crépine. Le développement du forage n'a pu se réaliser de façon adéquate à cause de la présence possible d'une formation aquifère interstratifiée qui entraînait de façon constante des particules fines dans l'ouvrage, sans permettre la création d'un filtre naturel par les activités de développement, d'où la nécessité de s'orienter vers la deuxième option envisagée, soit celle d'implanter le puits surnuméraire à proximité du puits principal (WD/PE-1-06). Un nouveau forage, WD/PE-02-07, a alors été effectué à 63 m au nord-est du puits principal pour mettre en place ce puits surnuméraire (LNA, 2007d). Plus de détails concernant ce nouveau puits surnuméraire sont donnés à la section 4.2.4.

Le diamètre du puits surnuméraire est de 250 mm (10") jusqu'à l'interception du roc à une profondeur de 66,99 m. Le roc est composé de schiste noir. La stratigraphie du forage est présentée à l'annexe I de LNA, 2007c. La zone aquifère se situe dans l'unité de sable et gravier. À 53,64 m de profondeur, l'interception des dépôts perméables a donné un débit de l'ordre de 2 600 L/min (687 GUSPM) selon les estimations du contremaître de forage. À 60 m, le débit a été estimé entre 1 300 L/min (343 GUSPM) et 1 500 L/min (396 GUSPM) et entre 61,87 et 63,40 m, un débit compris entre 1 500 L/min (396 GUSPM) et 1 900 L/min (502 GUSPM) a été estimé (LNA, 2007d).

Durant le forage, des échantillons de sol ont été prélevés et certains ont été sélectionnés pour faire l'objet d'analyses granulométriques. La profondeur des échantillons sélectionnés est illustrée sur la description

stratigraphique et le détail des analyses granulométriques est présenté à l'annexe II de LNA, 2007d. Les analyses granulométriques servent à caractériser le sol en place et à déterminer les caractéristiques de la crépine à installer dans le puits. La crépine a été conçue sur la base du diamètre D50 des échantillons de sol analysés. La crépine mesure 6,09 m de longueur dont les 1,52 m du sommet sont sans ouverture. Elle est construite avec du fil d'acier inoxydable de type « 304 s.s. » et elle a des ouvertures de 3,30 mm (0,130") sur une longueur de 4,57 m à partir de la base de la crépine. La crépine est installée entre 51,90 et 58 m de profondeur par rapport au sol et les ouvertures sont dans l'intervalle entre 53,40 et 58 m de profondeur. Un scellement étanche est assuré entre le tubage et la crépine par la biais d'un anneau d'étanchéité (LNA, 2007d).

Une fois la crépine en place, les opérations de développement ont débuté. En tout, 36,5 heures de développement ont été réalisées. La crépine a été développée par jet d'air de haut en bas et avec des successions d'arrêts et de départs (LNA, 2007d). Dans le cadre de la construction du puits surnuméraire WD/PE-02-07, seul un essai de pompage par paliers a été réalisé afin de déterminer la performance de l'installation de pompage. Les caractéristiques de l'aquifère exploité, déterminées habituellement par un essai de pompage longue durée, ont été déterminées lors de la construction du puits WD/PE-01-06 situé à proximité de WD/PE-02-07 dans le même aquifère de sable et gravier. Les résultats de l'essai de pompage par palier sont présentés à la section 4.2.4.

3.2.1.4 Aire de protection des puits

L'aire de protection immédiate a un rayon de 30 m autour des puits d'alimentation en eau potable. Une clôture sécuritaire d'une hauteur minimale de 1,8 mètre doit être installée aux limites de cette aire de protection. Une affiche indiquant la présence d'une source d'eau souterraine destinée à la consommation humaine doit être apposée sur le site. À l'intérieur du périmètre de protection immédiat sont interdites toutes activités, installations ou dépôts de matières ou objets risquant de contaminer l'eau souterraine, à l'exception, lorsque aménagé de façon sécuritaire, de l'équipement nécessaire à l'exploitation de l'ouvrage de captage. La finition du sol à l'intérieur de ce périmètre doit être réalisée de façon à prévenir le ruissellement de l'eau de surface vers les puits (LNA, 2006).

Les aires de protections rapprochées (bactériologique et virologique) correspondent à la distance théorique que l'eau doit parcourir pour aboutir à l'ouvrage de captage dans un délai suffisant pour que la contamination bactérienne ou virale se résorbe. Le temps de migration pour l'aire de protection bactériologique a été fixé à 200 jours et à 550 jours pour l'aire de protection virologique. Suite aux essais de pompage et aux travaux d'arpentage requis par la construction d'un nouveau puits surnuméraire, une nouvelle aire d'alimentation et de nouvelles aires de protection ont été calculées. L'ensemble des aires de protection déterminées sont applicables aux puits principal (WD/PE-01-06) et surnuméraire (WD/PE-02-07) puis qu'ils sont situés à 63 m de distance (figure 2) et semble utiliser le même aquifère (annexe J). Les nouvelles aires de protection sont sensiblement différentes de celles calculées initialement; le rayon pour l'aire de protection bactériologique passe de 173 m à 200 m et le rayon pour l'aire de protection virologique passe de 312 m à 387 m. Les activités et usages présents dans ces aires sont résumés dans le tableau 4.

Les eaux de surface qui drainent les terres agricoles en amont sont récupérées dans un fossé de drainage et elles sont dirigées vers le fossé de route à travers les lots de la ferme Fontabel (figure 2). Selon LNA (2006), il est possible d'extrapoler selon les conditions stratigraphiques du sol, que ces fossés sont imperméables.

La protection de la zone de recharge est probablement assurée par la présence d'une couche d'argile d'une épaisseur variable qui semble être présente sous la zone de recharge et par la profondeur de l'aquifère exploité (temps de transfert vertical non considéré dans les 200 et 550 jours). Seules les aires de protection seront soumises à des activités restreintes telles que stipulées dans le RCES.

Tableau 4
Propriétaires touchés par les aires de protection

	Propriétaire	Numéro de lot	Utilisation
Municipalité de Weedon	Ferme Fontabel	12W	Boisé
	Ferme Fontabel	11-7 Partie	Boisé (2/3) et agricole (1/3)
	Ferme Fontabel	11-8 Partie	Boisé
	Ferme Fontabel	11-4	Agricole (2/3) et boisé (1/3)
	Gérard Gaudreau	11-3 Partie	Boisé

Tableau tiré de LNA (2006)

La ferme Fontabel possède la majorité des lots touchés par les aires de protection. Le propriétaire cultive des céréales depuis quelques années suite à l'achat récent et la restauration de terres agricoles abandonnées. Seule une petite section de sa terre agricole est touchée par l'aire de protection bactériologique.

Le règlement sur le captage des eaux souterraines (RCES) interdit l'épandage de déjections animales, de compost de ferme ou de matières fertilisantes dans l'aire de protection bactériologique réputé vulnérable selon l'indice DRASTIC (lorsqu'il est supérieur à 100). En tenant compte de l'indice DRASTIC de 87, aucune restriction ne sera imposée sur l'extrémité sud-est de la terre agricole du lot 11-4. Comme mesure préventive, LNA suggère de convoquer une assemblée et d'y inviter les propriétaires touchés par les aires de protection afin de leur expliquer la situation. Cette approche est actuellement réalisée aux États-Unis dans le cadre de leur *source protection plan*.

3.2.2 Conduite

Au départ, deux options (A et B) ont été considérées concernant le tracé de la conduite reliant le puits principal au réservoir. Puis des modifications ont été apportées au tracé B. La figure 2 illustrent le tracé A et le tracé B modifié.

L'option A du tracé de la conduite est le tracé le plus direct entre les puits et le site d'implantation du réservoir, et demande peu de déboisement. Ce tracé relie le puits principal et le puits surnuméraire, suit la limite de lots entre les lots 11-4 et 11-7 Partie, puis longe les limites sud-ouest des lots 11M Partie, 11O et 11T jusqu'à la route 112 (longueur de la conduite : 2,37 km). Toutefois, ce tracé présente un désavantage important selon le propriétaire des lots 11-4 et 11-7 Partie (Ferme Fontabel), puisque le champ situé sur ces lots se trouve être traversé en son centre par la conduite. Le secteur étant constitué de dépôt meuble sur 50 à 70 m de profondeur, le propriétaire des lots craint un compactage en profondeur irréversible affectant de façon permanente le drainage du champ en question, malgré la réhabilitation effectuée en surface.

Le tracé B initial de la conduite consistait à contourner le champ en question par le nord-est, en passant en bordure d'un lot boisé (12W Partie). De là, la conduite longeait la servitude d'Hydro-Québec du côté nord-est jusqu'à la route 112. Par conséquent, la conduite traverserait les lots 12X et 1 Partie, la servitude de la voie ferrée (Québec Central) et le lot 11T Partie (longueur de la conduite : 2,36 km). Toutefois, le tracé B définitif a été légèrement modifié. Cette modification est uniquement issue d'une demande spécifique de l'actuel propriétaire du lot 11T Partie lors des négociations d'acquisition de servitudes. Ainsi, dans le cadre d'une entente avec ce propriétaire, la dernière partie de ce tracé a été modifiée. Ce dernier souhaitait voir implanter la servitude en parallèle à sa ligne de lot à partir de la zone actuellement cultivée et non en parallèle à l'actuelle servitude d'Hydro-Québec. Ainsi, le tracé définitif bifurquera à la sortie du bois vers une ligne parallèle à la ligne de lot mitoyenne avec le lot 1 Partie jusqu'à la route 112. Aucun impact technique ou environnemental additionnel n'est anticipé par cette modification.

La portion de la conduite qui reliera l'usine de traitement et le réservoir au réservoir d'aqueduc existant passera au sud de la route 112 (lot 11T Partie).

Principalement, il a été évalué que le tracé A, occasionnerait un déboisement d'une superficie d'environ 0,56 ha, dont 0,3 ha sont forestier et 0,26 ha sont des friches arbustives ou arborescentes. Il est à noter que les distances et superficies mentionnées sont approximatives, en particulier pour le tracé A, puisque les emprises n'ont jamais été déterminées avec précision. Pour le tracé B, la superficie déboisée a été évaluée à environ 1,63 ha, dont 1,19 ha est forestier et 0,44 ha sont en friches arbustives ou arborescentes. Dans les deux cas, les secteurs visés par la coupe de bois correspondent la plupart du temps à des secteurs d'écotone (zone de transition) péri-agricoles en bordure des peuplements dont l'âge varie de 10 ans à 50 ans. Il est à noter que des friches arbustives ont été calculées dans les superficies à déboiser et que la valeur du bois associée à cette superficie est moindre.

Les deux tracés traversent également un cours d'eau intermittent en un endroit pour le tracé A et en deux endroits pour le tracé B. Il est à noter que la branche nord du ruisseau, touchée par les travaux projetés (tracé B), a été creusée pour détourner le ruisseau de son lit initial vers le fossé de drainage longeant la limite nord-est du lot 11T Partie. Une très petite partie de l'eau du ruisseau percole vers l'ancien lit qui a également été creusé profondément et sert de fossé de drainage pour les champs qu'il traverse. Ce cours d'eau retrouve un lit plus naturel au sud de la voie ferrée présente au centre de la zone d'étude (voir le dossier photographique à l'annexe A).

Toutefois, seule l'emprise temporaire du tracé B traverse une population d'une espèce vulnérable au Québec (valeur horticole). En ce qui concerne la valeur écologique du tracé B associée aux deux espèces végétales rares présentes dans l'aulnaie à sapin située au sud-est du chemin du 4^e rang, les sections 4.3.1 et 4.3.2 de ce présent rapport, fait le point de façon précise sur la situation. L'ensemble des avantages et inconvénients de ces deux tracés sont présentés au tableau 5.

Tableau 5
Avantages et inconvénients des deux options du tracé de la conduite projetée

	Option A (2,37 km de conduite)	Option B (2,48 km de conduite)
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Tracé le plus direct. • Superficie déboisée moindre (0,56 ha dont 0,3 ha de boisé et 0,26 ha de friche arbustive ou arborescente). • Ne touche à aucune population d'espèces floristiques menacées ou vulnérables connue. 	<ul style="list-style-type: none"> • Moins coûteux que l'option A. • Traverse une superficie moins grande de terres en culture. • Affecte le drainage en profondeur d'une plus petite superficie de terres en culture. • Plus éloignée des deux résidences unifamiliales situées au sud-ouest de la zone d'étude.
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> • Plus cher que l'option B. • Traverse une plus grande superficie de terres en culture. • Risque de nuire de façon plus ou moins permanente au drainage en profondeur des champs en culture. • Traverse un cours d'eau (1 site). • Traverse au moins deux milieux humides connus dont un possède un lien hydrolique(1 et 5). • Longe deux résidences unifamiliales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie de terrains à déboiser est supérieure (1,63 ha dont 1,19 ha de boisé et 0,44 ha de friche arbustive ou arborescente). • Présence d'une population d'une espèce vulnérable dans l'emprise temporaire des travaux et de deux autres populations d'espèces vulnérables à proximité de l'emprise. • Traverse d'un cours d'eau (deux sites). • Traverse deux milieux humides (3 et 5) et longe deux autres milieux humides (2 et 4) sans lien hydrolique.
Estimation (excluant taxes et frais incidents)	719 600,00 \$(¹)	685 300,00 \$(²)

(1) Estimation basée sur le tracé proposé à partir d'une orthophotographie (moins précise)

(2) Estimation basée sur le relevé topographique des lieux

En tenant compte de l'ensemble des aspects environnementaux, humains et économiques, le tracé B a été préféré au tracé A.

3.2.3 *Réservoir*

L'étude réalisée en octobre 2006, intitulée « Plan directeur des conduites d'eau potable élaboré par balancement hydraulique pour le secteur Weedon-Centre » a permis d'établir des cibles préférentielles pour l'implantation du réservoir d'eau potable et a également permis de valider la réalisation technique du scénario. Le site retenu pour l'implantation du réservoir est situé sur le lot 11C Partie. Le puits de captage d'eau souterraine prévu pour alimenter les résidents de Weedon-Centre en eau potable a été conçu pour extraire l'équivalent de la consommation journalière maximale de la population, mais ni pour distribuer la pointe horaire, ni pour assurer la distribution du débit d'incendie souhaité de 1 000 gpm (US). C'est d'ailleurs pourquoi la mise en place d'un réservoir d'eau potable s'avère essentielle afin d'assurer la distribution de ces débits. Dans le cadre du présent projet, il est prévu que le puits alimente uniquement le réservoir d'eau potable et que la distribution d'eau au réseau d'aqueduc ne se fasse qu'à partir du réservoir.

Le volume des réservoirs est habituellement établi comme étant la somme de la réserve d'opération et de la réserve incendie dans les cas où le réseau assure une telle protection. La réserve d'opération permet de faire face

aux variations horaires de débit dans le réseau de distribution et à des événements particuliers tels que le bris de conduites principales, le bris de pompe ou les pannes à l'usine de traitement de l'eau. Lorsque l'approvisionnement du réservoir se fait sur une base continue (24 heures par jour), la réserve d'opération doit correspondre à une valeur située entre 12 et 24 heures de la consommation journalière moyenne (typiquement entre 14 et 20 heures de la consommation journalière moyenne). Pour le cas de Weedon-Centre, une réserve d'opération de 14 heures a été retenue, ce qui porte la réserve d'opération à 632 m³.

Le débit d'incendie requis pour un édifice dépend de la superficie du bâtiment, de son type de construction, de sa vocation, de son voisinage et des moyens d'autoprotection dont il dispose. En général, l'alimentation en eau des réseaux d'aqueduc offrant une protection contre l'incendie devrait être établie selon les règles techniques figurant dans le *Guide relatif à la réalisation des réseaux d'eau aux fins de protection contre l'incendie, 1999*, du Service d'inspection des assureurs incendie du Groupement technique des assureurs. Or, un débit d'incendie ainsi qu'une réserve dédiée pour les combattre a déjà fait l'objet de calculs lors d'une étude antérieure (Teknika HBA, 2004). Le volume de réservoir dédié pour combattre les incendies avait alors été évalué à 525 m³ pour le cas spécifique du CHSLD de Weedon.

Enfin, mentionnons qu'une réserve dédiée à la désinfection de l'eau sera aménagée à l'intérieur du réservoir d'eau potable afin d'y assurer l'inactivation réglementaire de 4 log (99,99%) de virus.

Le réservoir d'eau potable aura une capacité égale à la somme de la réserve d'opération, de la réserve incendie et de la réserve dédiée, soit 1 290 m³ (632 m³ + 525 m³ + 133 m³) que l'on peut arrondir à 1 300 m³. De manière à faciliter son entretien, le réservoir sera divisé en deux compartiments qui peuvent être isolés afin de laver une moitié du réservoir pendant que l'autre moitié est en opération. De plus, la conception du réservoir comprendra une série de chicanes (murs servant à améliorer la circulation de l'eau potable à l'intérieur). Enfin, notons que le volume du réservoir demeure identique peu importe le mode de traitement préconisé pour l'enlèvement du manganèse.

3.2.4 Construction des infrastructures

3.2.4.1 Puits principal et surnuméraire

Il est prévu, à cette étape, de réutiliser le chemin d'accès existant comme chemin d'accès aux nouveaux puits. Il est suggéré, également, de prévoir une emprise d'une largeur de 15 mètres sur toute la longueur du chemin d'accès d'environ 350 mètres.

La mise en opération du puits principal (WD/PE-1-06) et du puits surnuméraire (WD/PE-2-07) nécessite les travaux suivants :

- L'installation de la pompe dans chacun des puits incluant la colonne de refoulement, sondes piézométriques et accessoires.
- L'installation des têtes de puits.
- L'installation des conduites entre les puits et le bâtiment de service projeté.

- La construction d'un petit bâtiment de service (dimensions préliminaires de 5 mètres x 5 mètres) pour assurer la distribution d'électricité aux équipements, comprenant l'installation de deux compteurs ainsi que des équipements de contrôle et de protection tels deux vannes de contrôle de débit, une vanne de relâche, un purgeur d'air, etc.
- La fourniture des accessoires requis pour le raccordement d'une pompe doseuse de chlore (pour les opérations d'entretien seulement).
- Les travaux d'électricité comprenant l'amenée de la ligne électrique jusqu'au puits et son raccordement.
- Les travaux d'instrumentation et contrôle pour les arrêts/départs de pompe en fonction du niveau d'eau du réservoir.
- Les travaux de voirie de façon à rendre le chemin carrossable.
- La mise en place d'une clôture de protection de 1,8 mètre de haut dans le périmètre de protection immédiat des deux puits.
- La mise en place des équipements nécessaires au raccordement d'une génératrice portable au besoin.
- La mise en place d'une enseigne précisant le lieu de captage d'eau potable.
- La mise en place d'une fosse septique et d'un champ d'épuration réduit pour recevoir les eaux grises de l'évier et du drain du bâtiment. Le champ d'épuration doit être installé à plus de 30 mètres du puits.
- Les travaux de terrassement pour le drainage adéquat des eaux de ruissellement.
- L'acquisition des terrains requis pour l'implantation des ouvrages.

3.2.4.2 Raccordement du nouveau puits

Le tracé de la conduite retenu dans le cadre de cette étude d'impact est l'option B modifié (figure 2). La longueur de la conduite d'alimentation en eau vers le réservoir d'eau potable aura approximativement 2 469 mètres. Une seconde portion de la conduite part du réservoir et se raccorde au réseau d'aqueduc existant au niveau de la rue Biron (longueur : 525 m). Au total la conduite du tracé B devrait avoir une longueur de 2 994 m. Plusieurs terrains seront traversés par cette conduite (figure 2). Il est prévu, à cette étape, d'acquiescer une servitude permanente de 8 mètres pour la conduite. Pendant les travaux de construction, il est suggéré de prévoir une servitude temporaire de 6 mètres supplémentaires (pour un total de 14 mètres pendant les travaux).

Les travaux à prévoir pour le raccordement des puits se résument à :

- La construction d'une conduite en CPV de 200 mm \varnothing (8 po) sur une distance d'environ 2,3 km.
- L'installation de purges pour le nettoyage de la conduite d'amenée (3 poteaux prévus).
- La traverse d'une voie ferrée.
- La traverse d'un ruisseau intermittent.

3.2.4.3 Travaux de construction du réservoir

Pour le réservoir d'eau potable, il est prévu, à cette étape, d'acquérir un terrain d'approximativement 38 mètres par 42 mètres en bordure de la route 112. Les travaux suivants seront nécessaires dans le cas où le réservoir serait construit à cet endroit :

- La construction d'un réservoir souterrain en béton capable d'emmagasiner les volumes d'eau potable requis.
- La construction d'un réservoir d'emmagasinement des eaux sales pour doser leur rejet à l'égout.
- La construction d'un bâtiment de service abritant les équipements de traitement de l'eau potable et les pompes de surpression.
- Les équipements de traitement d'eau potable (démanganisation et chloration).
- Le raccordement du réservoir au réseau d'eau potable du secteur Centre par le biais d'une conduite de 250 mm de diamètre incluant des branchements de service (si requis).
- Le raccordement d'égout pour les eaux de lavage au réseau d'égout sanitaire, incluant des branchements de service (si requis).
- L'installation de pompes de surpression (2 pompes d'alimentation + une pompe incendie) pour l'alimentation du réseau de conduites d'eau potable.
- Les travaux d'électricité comprenant le raccordement de la ligne électrique et téléphonique du bâtiment au réseau existant, ainsi qu'une génératrice.
- Les travaux d'instrumentation et contrôle, incluant les instruments de champs, automate, etc.
- La mise en place d'un chemin d'accès avec aire de virage.
- La mise en place d'un système de chauffage et de ventilation dans le bâtiment.
- La mise en place du réseau de plomberie avec toilettes, évier, douche d'urgence, etc.
- Les travaux de terrassement pour le drainage adéquat des eaux de ruissellement et de creusement des fossés requis.
- L'installation d'une vanne de maintien de pression avant l'arrivée au réservoir afin de maintenir une pression minimale de 20 psi sur la conduite de remplissage.
- L'installation d'une clôture de protection des installations de traitement de l'eau potable.
- La mise en place d'enseignes conformes à la réglementation.
- L'acquisition des terrains requis pour l'implantation des ouvrages.

3.2.4.4 Désaffectation de la conduite d'alimentation de l'eau du lac Fer-à-Cheval et du poste de chloration

La conduite d'amenée actuelle de l'eau du lac Fer-à-Cheval devrait être déconnectée du réseau de distribution dès la mise en opération de l'alimentation par eau souterraine de façon à éviter tout risque de contamination. De plus, la chloration dans le bâtiment existant sera arrêtée.

À l'heure actuelle, deux usagers sont raccordés sur cette conduite, soit le poste de chloration appartenant à la Municipalité de Weedon ainsi qu'un résidant habitant à proximité du poste de chloration. Dans les deux cas, la distance approximative les séparant du réseau principal de Weedon est de plus de 500 mètres. Or, cette grande distance, combinée au faible débit circulant dans les conduites de 250 et 150 mm de diamètre pour alimenter les usagers, pourrait favoriser la prolifération de coliformes totaux et/ou bactéries atypiques dans le réseau d'aqueduc. Pour éviter de tels inconvénients, il a été envisagé, soit de débrancher ces deux usagers du réseau et de creuser des puits individuels pour les alimenter en eau potable, soit d'implanter un système de purge au bout du réseau de 150 mm de diamètre. Suite aux discussions avec les propriétaires concernés, il a été décidé de désaffecter la conduite existante et de connecter les deux propriétaires au nouveau réseau d'aqueduc par le biais d'une conduite de 150 mm.

Enfin, tous les équipements de traitement d'eau potable localisés au poste de chloration seront démantelés lorsque les nouvelles installations seront opérationnelles. Le bâtiment sera cependant conservé par la municipalité de Weedon pour un usage autre que ceux reliés à la production d'eau potable.

3.2.5 Opération du puits et production de l'eau potable

Suite aux diverses analyses, l'hydrogéologue recommande un débit d'exploitation maximal de 1 337 l/min (353 gpm (US)) pour les puits principal et surnuméraire. En regardant les débits futurs estimés, on peut remarquer que le débit d'exploitation correspond aux débits moyens journaliers jusqu'en 2035 au moins, mais il ne couvre pas les débits journaliers maximums à partir d'environ 2013, d'où le besoin d'un réservoir et d'un puits surnuméraire pour compléter les débits fournis par le puits principal.

De façon générale, la qualité physico-chimique de l'eau souterraine est très bonne. Aucun paramètre pouvant affecter la santé ne dépasse les normes du nouveau règlement sur la qualité de l'eau potable (voir la section 4.2.4). Seul un paramètre de caractère esthétique dépasse le critère établi par Santé Canada, soit le manganèse. Les résultats des analyses effectuées sur l'eau des puits WD/PE-1-06 et WD/PE-02-07 ont relevé la présence de manganèse dissous à des concentrations variant entre 0,38 et 0,42 mg/l pour le puits principal et entre 0,47 et 0,51 mg/l pour le puits surnuméraire. La concentration maximale recommandée par Santé Canada est de 0,05 mg/l. Il est à noter que ce paramètre est d'ordre esthétique et qu'il n'est pas dangereux pour la santé des usagers, mais il peut cependant provoquer des taches sur les vêtements, plomberie et accessoire lorsqu'il s'oxyde (avec de l'eau de javel par exemple). Des problèmes importants de nature esthétique et de maintenance apparaîtraient donc rapidement avec la désinfection de l'eau dans le secteur Weedon-Centre puisque le produit de désinfection oxyderait le manganèse dissous.

Considérant la qualité de l'eau analysée lors des essais de pompage longue durée, il appert qu'un traitement d'enlèvement du manganèse doit être réalisé avant la distribution de l'eau potable. Aussi, vu la vétusté du réseau de distribution et la présence occasionnelle de coliformes totaux à certains endroits, une chloration selon les règles de l'art sera mise en fonction par protection, bien que non obligatoire, en considérant le faible indice DRASTIC du puits.

Pour réduire considérablement les inconvénients liés à la présence de manganèse dans une eau souterraine, nous avons retenu deux types de traitement d'enlèvement du manganèse, soit l'enlèvement du manganèse par filtration biologique et l'enlèvement du manganèse par oxydation sur sable vert.

3.2.5.1 L'enlèvement du manganèse par filtration biologique

Cette technique utilise la filtration biologique à l'aide de bactéries présentes dans la nature pour oxyder les particules de manganèse ou de fer. Lorsque du manganèse et du fer sont toutes les deux présents dans l'eau, deux filtres sont alors requis, soit un premier pour l'enlèvement du fer suivi d'un second pour l'enlèvement du manganèse. Pour le cas spécifique de Weedon-Centre, seul le manganèse est problématique, ce qui nécessiterait la mise en place d'un seul filtre pour son enlèvement (technologie appelée Mangazur de la société Degremont). Les équipements de filtration sont montés sur un « skid » ayant un encombrement hors tout de 2,74 m de long par 3,66 m de large et 3,96 m de haut. Ils comprennent :

- Un filtre vertical sous pression de 3,048 m de diamètre par 2,34 m de hauteur pour une pression d'opération de 100 lb/pi².
- Les internes des filtres, les busettes, le faux plancher et le média Biolites.
- Un Reoxazur installé sur l'entrée du filtre pour oxygéner l'eau brute.
- La tuyauterie de façade et les vannes papillon « on-off » munies d'actuateurs pneumatiques.
- La vanne de régulation d'eau de lavage à deux débits.

À côté du « skid », les équipements suivants sont fournis :

- Un surpresseur d'air de lavage.
- Un compresseur d'air duplex pour fournir l'air de procédé et l'air d'instrumentation c/a un réservoir de stockage horizontal, les pré-filtres à charbon actif et coalescence, l'assécheur d'air et le panneau d'alternance.
- Les instruments de procédé comprenant :
 - un analyseur d'oxygène.
 - un débitmètre magnétique à l'eau brute.
 - un transmetteur de différentiel de pression.
 - un lot d'indicateurs de pression.
 - un panneau de contrôle muni d'un automate (PLC) et une interface opérateur.

Le Mangazur est conçu pour une opération « arrêt-départ » sans modulation du débit. Le filtre peut être lavé à contre-courant avec de l'eau brute. L'unité ci-dessus désignée à un débit de conception de 90,8 m³/h pour un débit

moyen de 80 m³/h. Au débit de conception, la vitesse de filtration est de 25 m/h. La surface totale de filtration est de 3,6 m². Les débits d'eau de lavage requis sont de 29 m³/h à 8 m/h et de 72 m³/h à 20 m/h pendant une trentaine de minutes, et ce, une fois par semaine maximum (Teknika HBA, 2007). Toutefois, il est possible qu'au fil du temps se présente un problème lié à l'augmentation possible de l'arsenic dans l'eau du puits principal. Théoriquement, cette technique élimine l'arsenic mais le fournisseur n'est pas en mesure de fournir la documentation nécessaire à ce sujet.

3.2.5.2 L'enlèvement du manganèse par oxydation sur sable vert

Cette technologie avec filtration sur sable vert est efficace pour l'enlèvement simultané du fer et du manganèse, et ce, à des concentrations pouvant aller jusqu'à 10 mg/l pour le fer et à 5 mg/l pour le manganèse, soit à des concentrations bien supérieures à celles observées dans l'eau du puits principal.

L'oxydant le plus utilisé est le permanganate de potassium (KMnO₄), oxydant puissant et efficace, bien qu'en certaines situations, le chlore, l'ozone, le bioxyde de chlore et le peroxyde d'hydrogène puissent être utilisés. Dans ce procédé, le fer et le manganèse sont oxydés par l'hypochlorite de sodium et le permanganate de potassium qui forment des précipités. Ces précipités sont éliminés par filtration sur le sable vert qui est utilisé comme milieu filtrant.

Dans le cadre de cette étude, nous avons considéré un système de filtration sur sable vert à régénération en continu au permanganate de potassium pour la réduction du manganèse afin de permettre une réduction conforme aux exigences de Santé Canada pour ce paramètre d'ordre esthétique. Le traitement par oxydation-filtration permettra d'éviter les inconvénients de couleur rouille et/ou gris/noir retrouvée dans l'eau de consommation suite à une oxydation. Les surdosages de permanganate doivent être évités, car l'excédant de réactif peut amener une teinte rosée à l'eau distribuée dès que la concentration résiduelle dépasse 0,05 mg/l. À cette étape, le système de traitement pour un débit de 1 520 l/min (400 gpm (US)) comprend :

- Un filtre au sable vert duplex, modèle FSV 9672 ADPD comprenant :
 - 2 réservoirs d'acier (2,44 m ø x 1,83 m de hauteur) contenant les médias de filtration.
 - vannes, tuyauteries et accessoires
 - armoire de commande avec automate programmable.
- Une unité d'injection d'hypochlorite de sodium (oxydation)
- Une unité d'injection de permanganate de potassium ;
- Deux mélangeurs statiques ;
- Un moniteur de couleur ;
- Un adoucisseur d'eau ;
- Un compresseur d'air.

L'espace de plancher occupé par le système est approximativement de 8 m de long par 3,30 m de profondeur. Le système effectuera un lavage à contre courant ainsi qu'un rinçage selon les données suivantes :

- Débit de rétrolavage : 136 m³/h (602 gpm (US))
- Durée du rétrolavage : 10 minutes
- Débit de rinçage : 45,5 m³/h (200 gpm (US))
- Durée de rinçage : 5 minutes
- Volume d'eau utilisé par lavage : 26,6 m³ (7 020 gal US)
- Fréquence de lavage supposée : 1 filtre par jour

3.2.5.3 Teneur en arsenic

Comme nous en avons discuté précédemment, le puits WD/PE-1-06 délivre une eau qui, au niveau de la crépine, présente des concentrations en arsenic en bas du seuil que nous nous sommes fixé de 5 microgrammes par litre. Cependant, le rapport de l'hydrogéologue mentionne que des concentrations supérieures ont été trouvées plus haut et que ces eaux étaient situées en-dessous de la couche argileuse. Il n'y a donc pas de barrière entre cette zone et la zone de pompage. Il faut remarquer que les résultats d'arsenic résultent des trois échantillons prélevés lors de l'essai de pompage de 72 heures. Lorsque le pompage aura été réalisé pendant quelques mois, il se pourrait que la zone d'influence aille chercher l'eau de la zone supérieure et ainsi fasse monter les teneurs en arsenic. Il sera très important de surveiller ce paramètre par un suivi particulier lorsque le puits sera en opération.

Advenant le cas où il faudrait traiter l'arsenic dans le futur, il serait bon de prendre en considération l'impact que cela a sur les deux technologies envisagées. La méthode pour l'enlèvement de l'arsenic est une méthode par précipitation ou par adsorption sur résine échangeuse d'ions spécifique. La précipitation la plus rapide est réalisée avec des oxydes de fer. Lorsqu'il y a peu de fer dans l'eau (cas du puits WD/PE-1-06), on doit rajouter du sulfate ferrique. De ce fait, dans le cas d'une technologie au sable vert, il suffirait seulement d'ajouter un système d'injection de sulfate ferrique en amont des filtres (ratio 20 :1) pour l'enlèvement total de l'arsenic. Dans le cas du Mangazur, la même technique pourrait probablement être appliquée sous toute réserve mais entraînerait des lavages plus fréquents. De plus, l'application de cette technologie pour l'enlèvement de l'arsenic est peu documentée dans la littérature et aucune installation québécoise ne permet de démontrer son efficacité à cet effet. Le fournisseur de l'équipement mentionne cependant que quelques installations américaines traitent l'arsenic avec le Mangazur. Des données supplémentaires à cet effet doivent être fournies prochainement par la compagnie Degrémont qui distribue cet équipement. À cette étape, bien que moins documenté pour le filtre au sable vert, cette alternative ne se voit pas écartée, mais elle devra faire l'objet d'une attention particulière pour ce qui concerne le traitement de l'arsenic avant d'arrêter un choix.

3.2.5.4 Estimation préliminaire du coût des travaux d'enlèvement du manganèse

Dans le cadre du présent rapport, nous avons réalisé deux estimations préliminaires de coût des travaux selon les options suivantes :

Option 1 : Réalisation des travaux proposés avec enlèvement du manganèse à l'aide de filtres au sable vert.

Option 2 : Réalisation des travaux proposés avec enlèvement du manganèse à l'aide de filtres biologiques.

Il est important de mentionner que les systèmes de traitement visant l'enlèvement du manganèse sont mis en place uniquement pour l'enlèvement du manganèse, un paramètre de nature esthétique. La présence de manganèse dissous, aux concentrations actuellement observées dans le secteur Centre de Weedon, causera des inconvénients importants de nature esthétique et il est nécessaire de procéder au traitement de ce paramètre en considérant sa concentration supérieure à environ huit fois la concentration recommandée par Santé Canada. Enfin, mentionnons que les coûts relatifs à la construction du puits surnuméraire sont compilés dans chacune des options. Le tableau 6 présente le sommaire des estimations préliminaires du coût des travaux.

Tableau 6
Estimations préliminaires du coût des travaux des diverses options ⁽¹⁾

	Option 1 Avec filtres au sable vert	Option 2 Avec filtres biologiques
Estimation préliminaire	3 231 550,00 \$	3 349 150,00 \$
Imprévus (10 %)	323 155,00 \$	334 915,00 \$
Sous-total (avant taxes)	3 554 705,00 \$	3 684 065,00 \$
TPS (6 %)	213 282,30 \$	221 043,90 \$
Sous-total	3 767 987,30 \$	3 905 108,90 \$
TVQ (7,5 %)	282 599,05 \$	292 883,17 \$
TOTAL (arrondi)	4 051 000,00 \$	4 198 000,00 \$

⁽¹⁾ Excluant les frais incidents.

3.2.5.5 Avantages et inconvénients des procédés

Mangazur (filtration biologique)

- Avantages
 - Technologie reconnue et approuvée.
 - Aucun ajout de produits chimiques.
 - Pourrait précipiter et retenir l'arsenic sans ajout d'équipements supplémentaires coûteux.
 - Encombrement restreint.
 - Prix compétitif.
 - Coûts d'opération très faibles.

- Inconvénients
 - Mise en route assez longue.
 - Peu d'information sur sa capacité à éliminer l'arsenic.

Sable vert (oxydation et filtration sur sable vert)

- Avantages
 - Technologie reconnue et approuvée.
 - Précipite l'arsenic sans ajout d'équipements supplémentaires coûteux.
 - Prix le moins élevé.
- Inconvénients
 - Ajout d'au moins deux produits chimiques.
 - Coûts d'opération plus élevés.
 - Encombrement plus imposant.

Le procédé d'oxydation et filtration sur sable vert est l'option retenue pour le traitement des eaux souterraines de la municipalité de Weedon secteur Centre.

3.2.5.6 Désinfection de l'eau

Comme nous l'avons déjà mentionné précédemment, la Municipalité de Weedon, désire assurer une désinfection de l'eau potable par hypochlorite de sodium compte tenu de la vétusté du réseau de distribution. Le système de dosage d'hypochlorite de sodium serait installé dans le bâtiment de service près du réservoir. Le dimensionnement des équipements de chloration n'a pas été évalué à ce stade. Cependant, les équipements suivants seront requis pour la désinfection de l'eau à Weedon-Centre.

- Un adoucisseur pour la préparation des solutions.
- Deux pompes doseuses sur base de montage avec vanne de sûreté, vanne de contre-pression et accessoires connexes.
- Une lance d'injection.
- Un réservoir de préparation de solution.
- Un réservoir de stockage de solution.
- Un mélangeur manuel.
- Un réservoir de rétention (Spill Tank).
- La tuyauterie, les vannes et les accessoires connexes.
- Un analyseur de chlore, température et pH.

À partir du moment où nous installons une chloration, il faut s'assurer d'enlever 4 log de virus avant le premier consommateur (Teknika HBA, 2007).

3.2.6 Travaux de remise en état des lieux

Le nettoyage et la remise en état des lieux seront faits conformément à l'article 7.11 du Cahier des charges et devis généraux pour les infrastructures routières, édition 2007 (MTQ, 2007), qui mentionne que :

« Lorsque les travaux sont terminés, l'entrepreneur doit : enlever de l'emprise non seulement son matériel, mais aussi les matériaux inutilisés, les déchets, les rebuts, les cailloux, les pierrailles, et les débris de bois, de souche ou de racines; nettoyer les emplacements des matériaux et du matériel; remettre en bon état les fossés et les cours d'eau qu'il a obstrués; réparer ou reconstruire les clôtures et autres ouvrages nécessaires qu'il a démolis ou endommagés et se défaire de tous les matériaux, et cela, de manière à ne pas déparer les abords des travaux et des ouvrages connexes. Enfin, il doit réparer tous les autres dommages et dégâts qu'il a causés sur le site des travaux, à la propriété publique ou privée touchée par ses travaux, aux plans d'eau, aux sites de campement, de remisage du matériel, d'entreposage ou d'approvisionnement de matériaux, à l'environnement et au territoire forestier ou agricole.

3.2.7 Abandon des puits

À la fin de leur vie utile, le puits principal et le puits surnuméraire, feront l'objet d'une obturation conforme au *Guide technique de captage des eaux souterraines et traitement des eaux usées des résidences isolées* du Ministère du développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (2005).

3.3 Échéancier

L'aménagement des puits et la construction du réservoir sont prévus entre le début septembre 2007 et la mi-mars 2008. La construction de la conduite entre les puits et le réservoir est prévue de la mi-octobre 2007 à la fin janvier 2008. L'échéancier prévu pour le projet est le suivant :

- ✓ Plans et devis des puits, réservoir et conduite : printemps 2008
- ✓ Début des travaux : début août 2008
- ✓ Exploitation : fin mars 2009

Les travaux se dérouleront normalement du lundi au vendredi, selon un horaire journalier de 7 heures à 19 heures.

4. DESCRIPTION DU MILIEU

4.1 Historique des lieux

Afin de retracer l'histoire de l'occupation du site à l'étude, les photographies aériennes disponibles entre 1949 et 1998 ont été consultées. Le tableau 7 présente la synthèse des principales informations et observations pouvant en être tirées.

Tableau 7
Historique de l'occupation du site de 1949 à 1998

Année	Numéro et échelle	Observations
1949	A9371-96 à 98 1 : 20 000	<p><u>Puits</u> : Le secteur est boisé. Une tourbière est présente à l'extrémité ouest de la zone d'étude. Des secteurs possiblement humides semblent présents dans le secteur des puits. Un fossé de ligne traverse le boisé du nord au sud.</p> <p><u>Conduite</u> : De part et d'autre du rang 4, les terres sont exploitées pour l'agriculture. Deux fermes sont présentes sur ces terres. La voie ferrée actuelle est existante. Le poste électrique d'Hydro-Québec et la ligne électrique, qui rejoint la route 112 au nord, sont inexistantes. Un cours d'eau permanent traverse la zone d'étude dans le champ au sud de la route 112. Celui-ci forme un petit milieu humide en mi-pente. Une petite sablière est présente juste au nord de ce milieu humide.</p> <p><u>Réservoir</u> : Le secteur est agricole. Une ferme est présente sur le lot touché par l'implantation du réservoir.</p>
1955	1195-99 à 101, 1195-58 et 59 1 : 15 840	<p><u>Puits</u> : Aucun changement notable depuis 1949, sauf la tourbière et les secteurs possiblement humides qui sont plus boisés.</p> <p><u>Conduite</u> : Le poste de transformation électrique et la ligne électrique, qui monte du chemin du 4^e rang à la route 112, sont présents. La petite sablière fait l'objet d'une plus grande exploitation.</p> <p><u>Réservoir</u> : Aucun changement notable depuis 1949.</p>
1966	Q66349-62 et 63 1 : 15 840	<p><u>Puits</u> : Aucun changement notable depuis 1955, sauf la tourbière qui est de plus en plus boisée.</p> <p><u>Conduite</u> : Aucun changement notable depuis 1955, sauf le petit milieu humide au sud de la route 112 qui fait l'objet de travaux de drainage afin de rendre la zone cultivable.</p> <p><u>Réservoir</u> : Aucun changement notable depuis 1949.</p>
1976	Q76344-141 et 142, Q76344-36 à 38 1 : 10 000	<p><u>Puits</u> : Aucun changement notable depuis 1955, sauf la tourbière qui est de plus en plus boisée (forêt de conifères mûres), le périmètre est le même mais correspond de plus en plus à une tourbière forestière.</p> <p><u>Conduite</u> : Le ruisseau qui alimente la tourbière est visible dans le champ au nord de celle-ci. Les secteurs est et ouest du milieu humide au sud de la route 112 ne sont plus en culture.</p> <p><u>Réservoir</u> : Aucun changement notable depuis 1949, sauf qu'il y a de plus en plus de résidences entre la ferme et la municipalité de Weedon-Centre. Un banc de sable semble présent sur le site d'implantation du réservoir.</p>

Année	Numéro et échelle	Observations
1980	Q80517-79 et 80 1 : 15 000	<u>Puits</u> : La tourbière est de plus en plus boisée. Le secteur situé au nord-ouest des puits à fait l'objet de coupes forestières. <u>Conduite</u> : Aucun changement notable depuis 1976, toutefois la culture est abandonnée dans le secteur du petit milieu humide au sud de la route 112. <u>Réservoir</u> : Aucun changement notable depuis 1976, sauf la municipalité qui prend de l'expansion.
1988	Q88117-54 à 56 1 : 15 000	<u>Puits</u> : Le secteur situé au nord-ouest des puits se reboise, mais un autre secteur à l'est des puits fait l'objet de coupes forestières. La tourbière est en bonne partie forestière. <u>Conduite</u> : Le lot à l'ouest du milieu humide au sud de la route 112 est en plantation, la sablière est absente. La culture est abandonnée au sud de la voie ferrée et à l'est de la ferme située au nord du chemin du 4 ^e rang. Le champ au nord des puits est en friche. <u>Réservoir</u> : Aucun changement notable depuis 1980, toutefois le banc de sable supposé est disparu.
1993	HMQ93126-235 à 237 1 : 15 000	<u>Puits</u> : La tourbière est presque entièrement boisée et le secteur à l'est des puits se régénère. <u>Conduite</u> : Aucun changement notable depuis 1988, sauf qu'il y a de plus grandes superficies en friche au nord du chemin du 4 ^e rang, à l'est de la ferme. <u>Réservoir</u> : Aucun changement notable depuis 1988.
1998	HMQ98117-54 à 56 1 : 15 000	<u>Puits</u> : La zone au nord des puits fait l'objet de coupes forestières jusqu'à la hauteur de la tourbière. <u>Conduite</u> : Aucun changement notable depuis 1993, sauf que le champ au nord des puits est de nouveau en culture et que la friche au nord du chemin du 4 ^e rang est de plus en plus boisée. <u>Réservoir</u> : Aucun changement notable depuis 1988.

4.2 Milieu physique

4.2.1 Physiographie

La région de Weedon est située dans la province géologique de la plate-forme du Saint-Laurent et des Appalaches. Plus spécifiquement, le territoire à l'étude est situé dans l'ensemble physiographique de l'Orogène des Appalaches. Il correspond à l'unité de paysage régional de Sherbrooke. Cette unité présente un relief vallonné, formé de coteaux aux versants en pente faible caractéristique des Appalaches (pente moyenne de 6 %). L'altitude moyenne de l'unité est de 266 m, mais dans le secteur de Weedon, l'altitude moyenne atteint de 300 à 400 m (Robitaille et Saucier, 1998). L'altitude dans la zone d'étude varie de 255 m, dans le secteur des puits, à 305 m, dans le secteur du réservoir. Ainsi, on observe un dénivelé de 50 m d'un bout à l'autre de la zone d'étude, soit sur une distance d'environ 2,45 km.

Chaque année, environ 450 séismes se produisent dans l'est du Canada. De ce nombre, quatre en moyenne dépassent la magnitude 4. Un séisme de magnitude 5 marque, en général, le seuil pour qu'un événement provoque des dommages. On ne connaît pas très bien les causes des séismes dans l'Est du Canada. Contrairement aux régions situées en bordure des plaques tectoniques, où la fréquence et l'ampleur de l'activité

sismique sont directement liées à l'interaction des plaques, l'est du Canada se trouve dans une zone stable, à l'intérieur de la plaque de l'Amérique du Nord. L'activité sismique dans de telles régions semble être liée à des champs de contraintes régionales. Bien que des séismes puissent se produire dans presque tout l'est du Canada, des années d'enregistrement des secousses ont permis de délimiter sept zones d'activités sismiques, soient le nord-est de l'Ontario, le sud des Grands Lacs, l'ouest du Québec, Charlevoix-Kamouraska, le Bas-Saint-Laurent, le nord des Appalaches, et le talus laurentien. Dans ces zones, les séismes se produisent à des profondeurs variant de la surface à 30 km de profondeur. La région de l'Estrie, et plus particulièrement le secteur de la municipalité de Weedon, ne présente qu'une très faible activité sismique, associée à aucune des sept zones sismiques de l'est du Canada (Ressources naturelles Canada, 2006). De plus, la nature non consolidée de la formation aquifère la rend peu sensible aux impacts mécaniques des activités sismiques.

4.2.2 Géologie et géomorphologie

Le substrat rocheux dominant du territoire à l'étude est constitué de dépôts glaciaires (till indifférencié épais de plus d'un mètre). Ces dépôts sont constitués de sédiments variés (argile à sable) et d'éléments de toutes tailles (blocs, cailloux, pierres). Les dépôts glaciaires codominants sont constitués de till indifférencié mince (0,25 à 1 m).

En analysant les coupes réalisées dans l'étude hydrogéologique préliminaire (LNA, 2007c), on remarque que pour les puits 17 et 30 situés du côté est de la rivière, le roc est à 5 mètres de la surface. Les puits 16 et 26 sont aussi terminés dans le roc avec 1 mètre de dépôts seulement tout comme le puits 14 avec seulement 2 mètres d'argile en surface. La description des stratigraphies rencontrées dans les puits est disponible dans LNA, 2006. LNA a effectué une coupe à partir des données de forage, des puits du SIH, de la carte des dépôts du quaternaire et de la carte topographique. La coupe A-A' montre que l'unité de sable et gravier exploitée par le puits WD/PE-01-06 et par le puits surnuméraire (WD/PE-02-07), est encastrée dans le roc. En lien avec le plan, on peut penser que ces dépôts ont été mis en place par l'ancien passage de la rivière St-François ou aux saumons. Les dépôts granulaires dans le secteur sont effectivement hétérogènes dépendamment des faciès de déposition lié à l'ancien chenal d'écoulement. Sur la coupe, seuls les faciès rencontrés ont été extrapolés et une incertitude existe par rapport à l'interprétation entre les faciès.

Selon la stratigraphie des forages exploratoires effectués par la firme LNA (2006), le secteur des puits présente, en surface, une couche de 5 à 7 m d'argile graveleuse et sableuse peu perméable à l'eau. Par la suite, on rencontre une unité de gravier et de sable jusqu'à l'interception d'une autre couche d'argile entre 17 et 22 m de profond. Cette unité d'argile tend à devenir de plus en plus compacte et imperméable. Sous cette couche, le sable et le gravier sont présents à nouveau. C'est dans cette couche, entre 43 et 47 m sous la surface, qu'on rencontre de l'eau. Le roc sous-jacent est situé à environ 77 m de profondeur et il est constitué de schiste noir.

Les données provenant du forage du nouveau puits surnuméraire, indique sensiblement la même stratigraphie. Elles révèlent la présence d'une couche d'argile compacte entre 25,9 et 45,2 m de profondeur par rapport au sol. En dessous de cette couche d'argile, la stratigraphie est composée d'une alternance de couches de sable et gravier avec la présence plus ou moins importante d'argile et de silt. La zone aquifère du puits surnuméraire se situe dans le sable et gravier sous l'unité d'argile.

4.2.3 Hydrographie

Le réseau hydrographique présent dans l'unité de paysage régional Sherbrooke a une structure dendritique. Il est dominé par la rivière Saint-François, qui traverse le territoire de l'unité d'est en ouest en direction du fleuve Saint-Laurent (Robitaille et Saucier, 1998). Le bassin versant de la rivière Saint-François, qui chevauche en partie le territoire américain (14 %), occupe une superficie totale de 10 230 km². (MDDEP, 1995). Par ailleurs, de nombreux plans d'eau nichés entre les collines ponctuent la partie sud de cette unité de paysage.

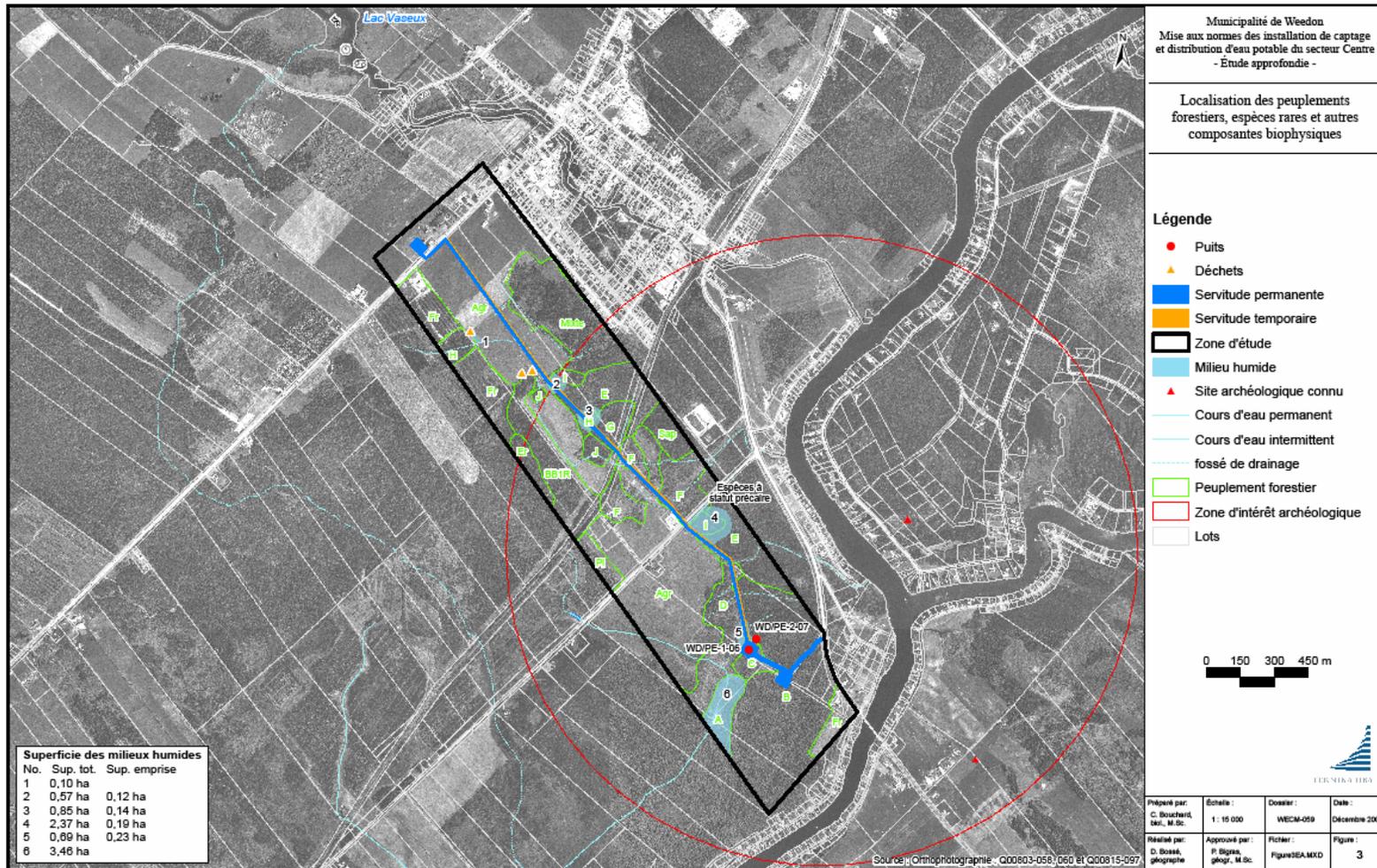
À proximité du territoire à l'étude, on retrouve deux lacs (Fer-à-Cheval et Vaseux) et une rivière (Saint-François) (figure 1). Le lac Vaseux constitue la limite nord de ce territoire. Le lac Fer-à-cheval est, quand à lui, situé à environ 1,4 km au nord-ouest de la limite nord du territoire à l'étude. La rivière Saint-François, en constitue la limite sud-est. Elle est située à environ 600 m au sud-est des puits principal et surnuméraire.

On dénombre également dans le territoire à l'étude six ruisseaux (quatre intermittents et deux permanents) qui traversent en partie (figure 1). Seulement deux de ces ruisseaux recoupent la zone d'étude, un permanent qui alimente une petite tourbière minérotrophe située à environ 100 m à l'ouest du puits principal (non touché par les travaux), et un second, intermittent celui-ci, qui traverse la zone d'étude dans la portion située entre la route 112 et le chemin du 4^e rang dans un axe ouest/est, puis longe la prairie agricole vers le sud-est (figure 1). Ce dernier cours d'eau sera traversé en deux endroits par la conduite, soit immédiatement au sud-est de la voie ferrée, et un peu plus au nord, dans le tiers inférieur du champ situé sur le lot 11T Partie (nouveau bras du ruisseau creusé pour dévier ce cours d'eau vers l'est). Le tracé du nouveau bras est présenté aux figures 2 et 3. Il est à noter que la présence d'un cours d'eau naturel traversé en deux endroit par la conduite (tracé B) assujettit le projet à l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, puisque des interventions doivent être effectuées dans ce dernier. La demande de certificat d'autorisation pour des travaux dans un cours d'eau a été effectuée en date du 26 février 2008 et. Quelques fossés de drainage sont également présents au sud des lots 11-4 et 11-7 Partie et au nord-ouest du chemin du 4^e rang (lots 11M Partie et 11P Partie) (figure 2).

Il est à noter par ailleurs que la nature argileuse du sol en surface dans la zone d'étude nuit au drainage de surface. Ainsi, il est relativement fréquent dans la zone d'étude, d'observer dans les secteurs de pente faible à nulle, la présence d'eau en surface illustrant un drainage pouvant être qualifié d'imparfait à mauvais.

Quelques zones humides sont présentes le long des tracés A et B de la conduite et sont décrites plus en détail à la section 4.3.2 de ce rapport.

Figure 2
Localisation des peuplements forestiers, espèces rares et autres composantes biophysiques



4.2.4 Hydrogéologie

4.2.4.1 Essai de pompage longue durée du puits principal

L'essai de pompage de longue durée du puits principal s'est effectué sur 72 heures, sans interruption, à un débit de 1 514 l/min. Le débit est resté constant ($\pm 2,5\%$) tout au long de l'essai. L'eau pompée a été rejetée à plus de 30 m du puits d'essai, dans un fossé qui s'écoulait vers l'est, en direction du fossé de route. L'essai de pompage de longue durée permet de calculer la transmissivité, et le rayon d'influence du puits et de localiser les limites potentielles de l'aquifère (imperméable ou de recharge). À partir de ces résultats, il est possible de cibler le débit d'exploitation pour l'horizon de 19 ans et de calculer les aires de protection.

Lors de l'essai de pompage de longue durée, le niveau dynamique de la nappe phréatique dans le secteur du puits principal a été suivi dans les deux forages exploratoires WD/FE-1-03 et WD/FE-2-05 ainsi que dans les six puits résidentiels du secteur. À la fin, le rabattement n'était toujours pas stabilisé dans le puits d'essai, ni dans les puits des 1904 et 1825, chemin de la Marina.

Suite à l'essai de pompage de longue durée, le suivi des puits résidentiels du secteur a permis de définir, entre autres, le modèle conceptuel suivant :

- Les puits situés au-dessus de la couche d'argile, donc jusqu'à 30 m de profondeur, ne sont pas affectés par l'essai de pompage. La couche d'argile joue un rôle de protection de l'aquifère exploité.
- Les puits situés du côté est de la rivière ne sont pas affectés par le pompage. La rivière serait une frontière perméable.
- Nouvelle K, T et S calculé en considérant la première pente.
- La variation hebdomadaire naturelle du niveau de l'eau est de 0,2 m. La source utilisée pour arriver à une variation hebdomadaire de 0,2 m provient d'un levellogger combiné à un barologger installée dans le WD/FE-02-05 une semaine avant l'essai de pompage de longue durée.
- La présence de retenues d'eau à la surface indique une faible perméabilité des dépôts meubles présents à la surface.
- La zone d'influence du puits WD/PE-1-06 correspond à un rayon de 1 237 m centré sur le puits. La zone d'influence notable (rabattement = 0,5 mètre) correspond à un rayon de 1 000 m, centré sur le puits principal. Il est à souligner que cette zone d'influence s'applique uniquement aux puits avoisinants qui exploitent la même formation aquifère dans les dépôts meubles.

En regard des facteurs suivants, il est possible de déterminer le débit d'exploitation

- Niveau statique à 3,40 mètres. Ce facteur varie dans le temps en fonction des périodes de sécheresse, de l'utilisation régionale de l'aquifère, du type de recharge et d'autres événements non prévisibles.
- Rabattement disponible de 55 mètres. Ce rabattement est intimement lié au niveau statique. Il est donc variable dans le temps. De plus, il varie selon le type d'équipement de pompage à installer dans le puits ainsi que la profondeur d'installation.

- Pérennité de la ressource (19 ans) de 16,5 m avec un débit d'exploitation de 1 514 l/min (400 GUSM). Considérant l'absence de régime permanent lors de l'essai de pompage de longue durée au puits WD/PE-01-06, la pérennité de la ressource se fait sur une base transitoire.
- État de la crépine : pour l'évaluation du débit d'exploitation et de la pérennité de la ressource, l'état de la crépine doit rester intact tout au long des 19 ans. Pour ce puits, il est estimé que l'état reste intact.

Selon les analyses faites, le puits d'eau souterraine proposé sera en mesure de distribuer le débit journalier maximum, mais pas spécifiquement la pointe horaire de consommation. Ainsi, l'hydrogéologue recommande un débit d'exploitation de 1 337 l/min (353 gpm (US)) pour le puits principal. En regardant les débits futurs estimés, on peut remarquer que le débit d'exploitation correspond aux débits moyens journaliers jusqu'en 2035 au moins, mais il ne couvre pas les débits journaliers maximums à partir d'environ 2013. Et cette condition reste objective si le puits garde sa capacité initiale. Notons cependant que les démarches de la Municipalité de Weedon visant à colmater les fuites sur le réseau d'aqueduc a permis de réduire de façon significative la consommation moyenne des dernières années, ce qui devrait se traduire également par une baisse du débit journalier maximum.

Notons également qu'à cette étape, ce débit apparaît néanmoins suffisant pour répondre aux besoins du secteur Centre de Weedon. Advenant une décroissance du débit pompé dans le futur, la situation de l'alimentation en eau souterraine pourrait devenir critique. Ainsi, le puits surnuméraire permettra de sécuriser les installations de captage d'eau potable de Weedon-Centre et son implantation s'avère absolument nécessaire à cet effet.

En ce qui a trait à l'impact potentiel dû à la modification des conditions climatiques, les données de pompage nous indiquent, par extrapolation, que le rabattement prévisible après 19 ans (sans précipitation) serait de 16,5 mètres, ce qui représente 30 % du rabattement disponible. Le potentiel de cette formation aquifère semble être notablement supérieur aux besoins en eau actuels et futur (10 ans) de la municipalité, ce qui rend ce projet moins sensible aux variations climatiques.

À partir de la mise en graphique, selon la méthode de Jacob, du rabattement mesuré au droit du puits WD/PE-1-06, l'hydrogéologue a réalisé une extrapolation jusqu'à la pérennité (19 ans ou 10 000 000 de minutes). Cette extrapolation ne tient pas compte de la présence de frontières négatives ou positives qui pourraient être interceptées en pompage au-delà de 4 320 minutes, mais donne cependant une bonne indication du potentiel de la formation aquifère qui sera exploitée par le puits principal. Cette extrapolation nous indique que sans recharge, 30 % du rabattement disponible serait utilisé après 19 ans de pompage. Selon son expérience, et de façon intuitive, il croit que cette formation aquifère pourrait fournir un débit de l'ordre de 4 800 m³/jour, ce qui est environ 300 % supérieur au débit journalier maximum actuel.

La vulnérabilité de la nappe phréatique dans le secteur du puits principal a été évaluée par la méthode DRASTIC (une des plus utilisées en Amérique du Nord). Cet indice tient compte de la profondeur de la nappe phréatique, de l'infiltration efficace, du milieu aquifère, du type de sol, de la topographie, de la zone non saturée et de la conductivité hydraulique de l'aquifère. Le calcul de l'indice DRASTIC de vulnérabilité du puits principal donne une cote de 87, ce qui correspond à un aquifère faiblement vulnérable. Cette cote est particulièrement influencée par la présence d'une couche d'argile entre 30 et 40 m de profondeur. Tel que discuté précédemment, la présence de cette unité géologique assure une protection de l'aquifère car elle est présente dans tous les forages exploratoires et parce que le niveau piézométrique n'a pas varié dans les puits situés au-dessus de cette unité. De ce fait, une

désinfection n'est pas impérative mais vu la présence fréquente de certaines bactéries non pathogènes dans le réseau de distribution actuel, il est préférable de la prévoir afin de ne courir aucun risque.

4.2.4.2 Essai de pompage par paliers du puits surnuméraire

Le puits surnuméraire WD/PE-02-07 est situé à 63 m au nord-est du puits de production WD/PE-01-06. La stratigraphie intersectée lors de la phase de forage indique que le puits est construit dans le même aquifère que le puits WD/PE-01-06. D'autres éléments, comme la signature géochimique de l'eau, les paramètres physico-chimiques de l'eau et les données de pompage par paliers viennent appuyer cette hypothèse. Considérant que les deux puits exploitent le même aquifère, seul l'essai de pompage par paliers a été réalisé au puits WD/PE-02-07. Les caractéristiques de l'aquifère ont été déterminées lors de l'essai longue durée réalisé au puits WD/PE-01-06. Les aires d'alimentation et de protection du puits WD/PE-02-07 ont été ajustées à la position du puits en prenant pour acquis que le puits surnuméraire sera exploité au même débit recommandé pour le puits WD/PE-01-06.

L'essai de pompage par paliers sert principalement à évaluer la capacité spécifique du puits pompé. Il faut un minimum de trois paliers pour faire l'essai et le débit de chacun des paliers doit être incrémenté dans le temps. Un palier est pompé à un débit constant durant une période de temps maximale de 120 minutes ou jusqu'à une stabilisation du niveau d'eau. Les données et graphiques reliés à l'essai de pompage par paliers sont présentés à l'annexe IV de LNA (2007) présenté en annexe J.

Le puits surnuméraire a été pompé à des paliers de 379 L/min (100 GUSPM), 757 L/min (200 GUSPM), 1 136 L/min (300 GUSPM) et 1 514 L/min (400 GUSPM). Les débits sélectionnés respectent les critères de conception de la crépine et les besoins en eau de la municipalité. Considérant que le rabattement ne s'est pas complètement stabilisé durant l'essai de pompage par paliers, la capacité est interprétée avec la méthode de Bierschenk (1963) et Hantush (1964) (LNA, 2007c).

Pour chaque mètre de rabattement, on peut pomper environ 0,5 m³/min d'eau si la tendance se maintient après 120 minutes de pompage. Selon ce calcul, le puits est en mesure de répondre aux besoins de la municipalité. Néanmoins, il ne faut pas pomper le puits au-delà de la capacité de la crépine. Sur la base des analyses granulométriques, la crépine du puits a été conçue pour fournir un débit (50% de la capacité ultime) de 1 500 L/min (396 GUSPM). Cependant, étant donné que les périmètres de protection sont basés sur les valeurs obtenues pour le puits WD/PE-01-06, il est recommandé d'exploiter le puits au même débit maximal établi pour le puits WD/PE-01-06, soit 1337 L/min (353 GUSPM) (LNA, 2007).

Pour calculer le débit d'exploitation du puits surnuméraire WD/PE-02-07, plusieurs facteurs sont pris en compte. Pour ces facteurs, certains resteront constants, mais d'autres varieront avec le temps. Les variations temporelles peuvent être estimées, mais seul un suivi des opérations de pompage permettra d'ajuster le débit d'exploitation en fonction des facteurs qui varient dans le temps. Étant donné que le puits surnuméraire devrait être utilisé seulement lorsque l'exploitation du puits WD/PE-01-06 sera interrompue, il est nécessaire de tenir compte de la variation des facteurs pouvant modifier le débit d'opération du puits principal et de les appliquer au débit d'exploitation du puits surnuméraire (LNA, 2007).

- Le niveau statique : un niveau de 6,08 mètres est considéré pour le calcul du débit d'exploitation.

- Le rabattement disponible : un rabattement de 41 mètres est évalué pour le calcul du débit d'exploitation. Dans la présente évaluation, une hauteur totale de 4 mètres est attribuée à l'installation des équipements et à la marge de sécurité au-dessus de la crépine.
- La pérennité de la ressource (19 ans) : Avec le débit estimé pour le puits principal, la pérennité de la ressource est assurée, car le rabattement disponible au puits WD/PE- 02-07 estimé à ce jour est de 41 m.
- L'interception d'une frontière : Pour l'évaluation du débit d'exploitation, aucune des frontières mentionnées précédemment n'est considérée. Toutefois, il est possible que l'une d'elles se manifeste dans le temps. Encore là, il est fort probable que la manifestation d'une frontière se produise lors de l'exploitation du puits de production WD/PE-01-06. Il faudra alors tenir compte de cette manifestation pour l'exploitation du puits surnuméraire.
- L'état de la crépine : pour l'évaluation du débit d'exploitation et de la pérennité de la ressource, l'état de la crépine doit rester intact tout au long des 19 ans. Ce facteur peut varier dans le temps.

Sur la base de ces hypothèses, LNA recommande un débit d'exploitation du puits surnuméraire de 1 337 L/min (353 GUSPM) étant donné que les caractéristiques de l'aquifère ainsi que les périmètres de protection sont basés sur les valeurs obtenues pour le puits WD/PE-01-06. Le suivi de l'exploitation du puits de production principal permettra d'ajuster le débit d'exploitation du puits surnuméraire en fonction de la variation des facteurs temporels (LNA, 2007).

Il est important de préciser que les deux puits (principal et surnuméraire) ne seront pas exploités en même temps et qu'ils exploitent le même aquifère. Par conséquent, le débit d'exploitation recommandé est de 1337 L/min peu importe le puits utilisé. Pour la capacité spécifique évaluée lors de l'essai par paliers, le puits principal donne 398 L/min/m de rabattement alors que le puits surnuméraire a une capacité spécifique de 406 L/min/m de rabattement. Ces deux capacités spécifiques sont du même ordre.

4.2.4.3 Aire de recharge

L'aire de recharge (aire d'alimentation) des puits principal et surnuméraire correspond à la superficie sur laquelle se fera la recharge de l'aquifère exploité. Cette aire peut être limitée par une frontière perméable, telle une rivière, ou imperméable tel un bassin versant. Ainsi pour le puits principal (WD/PE-1-06), la superficie de l'aire d'alimentation a été évaluée à 8,58 km² (figure 3 de LNA, 2007c).

Suite à l'essai de pompage par paliers du puits surnuméraire, le gradient hydraulique a été recalculé sur la base d'un arpentage effectué par des arpenteurs géomètres et des niveaux statiques de l'eau souterraine. La direction du gradient hydraulique (i) est contraire à la direction d'écoulement de la rivière St-François et il se définit ainsi : 62°N et $i=0,3952\%$ (voir la figure 3) de LNA, 2007c. De là de nouvelles aires d'alimentation (aire de recharge) et de protection sont établies en se basant sur un gradient réel de l'eau souterraine $i=0,004$. LNA est d'avis que le bris de pente est lié à l'atteinte d'une limite imperméable et que la transmissivité de l'aquifère pompée doit être calculée à partir de la première pente. La deuxième pente avait été choisie au départ pour représenter la T de la limite imperméable, mais aucune référence n'avait été donnée à ce sujet pour soutenir son hypothèse. Considérant la possibilité que nous sommes dans un aquifère semi-captif et que l'eau provient des dépôts moins perméables au-dessus de l'aquifère (bris de pente représentant un changement de perméabilité de fort à faible),

LNA trouve pertinent d'utiliser la T de cette unité pour les aires de protection. Alors pour l'aquifère pompé, la T est de $6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. L'épaisseur utilisée pour le calcul de la perméabilité est de 25 m.

Selon LNA, l'eau pompée provient principalement des dépôts meubles. La zone de recharge ne peut pas être attribuable uniquement à la zone rocheuse au nord-ouest. La perméabilité de dépôts meubles est plus importante que la perméabilité du roc d'autant plus que l'orientation du plan axial des plis est parallèle à la faille de Logan (voir carte géologique en annexe G). Il est difficile de cibler exactement d'où vient l'eau souterraine car les dépôts meubles suit les faciès de déposition fluviale. Avec les informations obtenues à ce jour, il n'est pas possible de se prononcer sur la perméabilité verticale des dépôts au-dessus de l'aquifère et de l'extension longitudinale de l'unité protectrice. Toutefois, LNA reste convaincu que les dépôts meubles sont plus perméables que le roc et que l'eau pompée par le puits provient de l'infiltration des eaux de surface dans les dépôts meubles jusqu'à la nappe souterraine.

Si la zone de recharge est couverte d'argile, il risque d'y avoir un problème avec la recharge de l'aquifère car les réserves vont diminuées avec le temps; la perméabilité verticale de l'argile étant moins élevée que la perméabilité horizontale du sable et gravier, l'eau ne se rendra pas au puits aussi vite qu'elle pourra être pompée. Cependant, si le rabattement progresse au rythme de l'essai de pompage de 72 h, nous avons estimé que la réserve était assez importante pour assurer le pompage du puits durant 19 ans. Il est possible que ce rabattement s'accroisse si le cône rencontre une autre limite imperméable. Il est aussi possible que les dépôts sous la rivière St-François soient assez perméables pour permettre une certaine recharge qui diminuerait ou stabiliserait le rabattement. Finalement, il est possible que les dépôts de l'aire de recharge (aire d'alimentation) soient assez perméables pour permettre un équilibre avec le pompage. Seul un essai de pompage de très longue durée (3 mois à 6 mois par exemple) pourrait cerner la pérennité de la ressource. Actuellement, on ne sait pas si le puits va se stabiliser, si le rabattement va s'accroître ou s'il va diminuer. On ne connaît pas le mode de réalimentation réel de l'aquifère ni toutes ses limites tant que l'on n'a pas atteint le régime permanent. On peut seulement l'estimer. C'est pourquoi LNA recommande de faire un essai de pompage d'au minimum trois à six mois ou jusqu'à l'atteinte d'un régime permanent avec les équipements de pompage permanent qui seront installés. Selon eux, un suivi de la nappe durant l'exploitation n'est pas suffisant car le débit sera variable et l'interprétation des résultats de ce genre de suivi serait mathématiquement difficile voire impossible. L'essai de très longue durée nous permettrait de déterminer le débit durable. Le maximum de rabattement disponible est utilisé lors de l'exploitation de la ressource. Le débit durable et l'ajustement final de la profondeur de la pompe seront confirmés par LNA uniquement après avoir fait l'essai de très longue durée.

À toute fin pratique, la recharge de l'aquifère a été calculée en considérant les précipitations, l'évapotranspiration et le ruissellement. Le détail du calcul est montré dans LNA, 2007c. Les données de précipitations d'heure d'ensoleillement proviennent des statistiques de MétéoMédia. Deux équations ont été utilisées : Turc (1961) et Thorthwaite (1948). Pour garder une influence de la faible perméabilité de l'argile sur la recharge, une hauteur d'eau de 150 mm a été estimée pour le calcul de DRASTIC.

L'aire d'alimentation (zone de recharge) et les aires de protection ont été recalculées avec le nouveau gradient et de la nouvelle perméabilité (voir section 3.3.1.4 aires de protections). Les équations de Bears (1979) et de Todd (1980) ont été utilisées (voir le calcul en annexe G). Sur la figure 3 de cet annexe, on remarque la présence de deux aires d'alimentation; une calculée et une estimée. Les dimensions de l'aire d'alimentation calculées ont été déterminées à partir de la formule de Todd (1980). Le tracé de l'aire d'alimentation (zone de recharge) estimée est plus grand; il englobe l'aire d'alimentation calculée ainsi que les puits résidentiels qui ont réagi durant l'essai de

pompage de 72 heures. Sa délimitation est effectuée en tenant compte que l'eau vient de l'infiltration dans les dépôts meubles jusqu'à l'aquifère exploité. LNA ne croit pas que le socle rocheux transporte la totalité de l'eau pompée par le puits.

4.2.5 *Qualité des eaux souterraines*

Il existe un problème potentiel relié à la présence d'arsenic dans l'eau souterraine de Weedon, secteur Centre. Lors de la recherche en eau, la concentration maximale de 0,005 mg/l d'arsenic a été l'objectif visé pour déterminer la présence ou l'absence de ce paramètre dans l'eau souterraine pompée. Actuellement, la norme est de 0,025 mg/l, mais celle-ci est appelée à changer lors d'un resserrement éventuel de la réglementation (0,01 mg/l serait visé). Plusieurs analyses d'arsenic ont été effectuées lors des forages exploratoires. Les résultats d'analyse ont montré que la concentration de cet élément diminue avec la profondeur (tableau 8). On note également l'absence d'arsenic dans la rivière Saint-François au droit du secteur d'étude. Comme la crépine du puits d'essai a été placée à une profondeur comprise entre 63 et 66 mètres, les résultats obtenus lors des essais de pompage confirment ceux des forages exploratoires WD/FE-3-06 (puits surnuméraire) et WD/FE-4-06 à l'effet qu'à ces profondeurs, ce paramètre n'est pas contraignant. Lors de l'essai de pompage de longue durée du puits principal, la concentration d'arsenic est demeurée stable à une concentration de 0,002 mg/l aux analyses de 24 et 72 heures.

Il est à noter que tous les forages exploratoires ont montré des concentrations en arsenic supérieures à la valeur ciblée jusqu'à 55 mètres de profondeur, mais toutefois inférieures à la valeur réglementaire. À cette profondeur, nous sommes sous la couche argileuse et il n'y aura donc aucune barrière physique pour empêcher que la concentration en arsenic n'augmente lorsque le puits sera en opération depuis quelques temps et n'atteigne des valeurs supérieures à 5, voire 10 microgrammes/litre. Ce constat prend toute son importance dans le choix de la technologie à retenir pour l'enlèvement du manganèse. Il est important de noter que nous ne pouvons pas affirmer que la concentration d'arsenic augmentera avec le temps. Il aurait été cependant hasardeux de ne pas considérer cette possibilité dans la présente étude.

Par ailleurs durant l'essai de longue durée du puits principal, l'eau pompée a été analysée après 24, 48 et 72 heures de pompage. Des analyses bactériologiques et physico-chimiques ont été effectuées sur chacune des séquences de prélèvement afin de comparer les résultats aux concentrations permises par les différentes normes et règlements applicables. Des analyses ont également été effectuées à la fin du 4^e palier de l'essai de pompage par paliers du puits surnuméraire WD/PE-02-07. Le tableau 9 présente les résultats obtenus à ces trois temps de pompage pour le puits principal et au dernier palier pour le puits surnuméraire.

Tableau 8
Concentration d'arsenic en fonction de la profondeur

Profondeur de prélèvement (m)	Concentration d'arsenic (mg/l)			Normes et critères	
	WD/FE-3-06	WD/FE-4-06	Rivière Saint-François	Concentration maximale	Objectifs
49,7		0,007		0,01	< 0,005
50,0	<u>0,021*</u>				
56,1		< 0,002			
56,4	<u>0,012*</u>				
62,5	0,005	< 0,002			
68,6	< 0,002				
74,7	< 0,002				
80,0	< 0,002				
N/A			< 0,002		

* Résultat au dessus de la norme ; Tableau extrait du rapport hydrologique de LNA (2006).

Tableau 9
Résultats d'analyses de la qualité d'eau des puits principal et surnuméraire et normes en vigueur pour les différents critères

Paramètres	WD/PE-1-06 976318 (24h) 19-avr-06	WD/PE-1-06 976361 (48h) 20-avr-06	WD/PE-1-06 976371 (72 h) 21-avr-06	WD/PE-2-07 1278695 (fin 4 ^e palier) 27-sept-07	Normes et critères	
					Conc. Max.	Objectifs
Bactéries atypiques (UFC/Mem.)	0	0	0	0	200	0
Bactéries entérocoques			0	0	0	0
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	0	0	0	0	0	0
Coliformes totaux (UFC/100 ml)	0	0	0	1	10	0
E. Coli (UFC/100 ml)	0	0	0	0	0	0
Virus coliphages			Absence	Absence	0	0
Absorbance UV @ 254 nm (%)	0,004	0	0	0,009	-	-
Alcalinité totale (mg/l CaCO ₃)	97	101	110	120	30 - 500	< 500
Alcalinité phénolphtaléine (mg/l CaCO ₃)	0		0		-	-
Antimoine (mg/l)	< 0,001		< 0,001	<0,001	0,006	< 0,0002
Arsenic (mg/l)	0,002		0,002	0,003	0,01	< 0,005
Azote ammoniacal (mg/l-N)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,02	0,5	< 0,01
Azote Kjeldahl (mg/l-N)	< 0,9	< 0,9	< 0,9	<0,9	-	-
Baryum (mg/l)	0,013		0,013	0,009	1	< 0,1
Bicarbonates (mg/l CaCO ₃)	97		113		250	-
Bore (mg/l)	0,008		0,007	125	5	< 0,01
Bromures (mg/l)	0,04		< 0,02	<0,02	-	-
Cadmium (mg/l)	< 0,0004		< 0,0004	0,0008	0,005	< 0,001
Calcium (mg/l)	35	35	34	38	200	< 75
Carbonate (mg/l CaCO ₃)	0		0		-	-
Carbone organique dissous (mg/l)	0,46	0,42	0,4		< 3	< 3
Carbone organique total (mg/l)	0,46	0,5	0,4	0,52	< 3	< 3
Chlorures (mg/l)	< 1,00		< 1,00	<1	250	-
Chrome total (mg/l)	< 0,002		< 0,0020	<0,002	0,05	0,0002

Paramètres	WD/PE-1-06 976318 (24h) 19-avr-06	WD/PE-1-06 976361 (48h) 20-avr-06	WD/PE-1-06 976371 (72 h) 21-avr-06	WD/PE-2-07 1278695 (fin 4 ^e palier) 27-sept-07	Normes et critères	
					Conc. Max.	Objectifs
Conductivité (µS/cm)	230		230	160	< 1 500	-
Couleur vraie (UCV)	< 5	< 5	< 5	<5	12	-
Cuivre (mg/l)	< 0,0010		< 0,0010	<0,004	1	-
Cyanures (mg CN/L)	< 0,006		< 0,006	<0,006	0,2	< 0,002
Demande en chlore (mg/l)	1	0,6135	0,599	0,8	-	-
Dureté totale (mg/l CaCO ₃)	110	140	130	129	180	< 120
Fer dissous (mg/l)	0,015	0,013	0,022	0,022	0,3	< 0,05
Fer total (mg/l)	0,039	0,038	0,032	0,064	1,3	< 0,06
Fluorures (mg F/L)	0,07		0,1	0,09	1,5	< 1
Hydroxyde (mg/l CaCO ₃)	< 10		< 10		-	-
Magnésium (mg/l)	8,5	8,5	8,4	8,3	150	< 50
Manganèse dissous (mg/l)	0,38*	0,4	0,42	0,47	0,05	< 0,01
Manganèse total (mg/l)	0,43	0,43	0,42	0,51	1,05	< 0,02
Mercurure (mg/l)	< 0,0002		< 0,0002	<0,0002	0,001	< 0,0002
Nitrates et Nitrites (mg/l-N)	0,04	< 0,02	0,05	<0,02	10	< 0,001
Nitrites	0,01	0,01	0,02	<0,02	1	-
pH	8	7,8	8,1	7,8	5,5 - 8,5	< 0,001
Plomb (mg/l Pb)	< 0,002		< 0,002	<0,002	0,01	< 0,002
Sélénium (mg/l Se)	< 0,002		< 0,002	<0,002	0,01	-
Sodium (mg/l Na)	2,7		2,8	2,4	200	-
Solides dissous (mg/l)	123	134	128	162	-	-
Solides totaux (mg/l)	154	137	137	164	< 500	< 150
Sulfates (mg/l SO ₄)	6,2		6,3	13	500	-
Sulfures (mg/l H ₂ S)	0,012	< 0,010	< 0,010	<0,01	0,05	-
Température (°C)	7,9	7,8	7,5	7,9	15°	-
THM (mg/L)				0,021	0,08	
Transmittance (% @ 254 nm)	99	100	100		-	-
Turbidité (UTN)	0,2	< 0,1	< 0,1	1,8	5	< 0,1 - 1
Uranium (mg/l U)	< 0,003		< 0,003	<0,003	0,02	< 0,001
Zinc (mg/l Zn)	0,007		0,002	0,005	5	-

* **Résultat au dessus de la norme** ; Tableau extrait du rapport hydrologique de LNA (2006 et 2007d).

Notons que l'ensemble des résultats compilés dans le tableau précédent proviennent des certificats d'analyse officiels du puits WD/PE-1-06 (puits principal) et WD/PE-02-07 (surnuméraire) présents en annexe du rapport hydrogéologique de LNA (2006) et du rapport sur le puits surnuméraire (LNA, 2007d).

Lors de l'essai de pompage, aucune odeur particulière de l'eau n'a été notée. L'eau était claire et exempte de particule. La température de l'eau pompée variait entre 7,5 à 7,9 °C, ce qui est représentatif d'une eau souterraine.

Avec les résultats d'analyse, il est possible de déterminer la composition chimique de l'eau en utilisant la méthode du diagramme de Piper. Pour les puits en question, l'eau souterraine a une composition calcique-magnésique-bicarbonatée. De plus, cette signature géochimique de l'eau est identique pour les deux puits, appuyant l'hypothèse que ces puits sont construits dans le même aquifère. Par ailleurs, en comparant l'ensemble des

paramètres physico-chimiques de l'eau du puits WD/PE-02-07 avec ceux de l'échantillon #976371 prélevé au puits WD/PE-01-06 après 72 heures de pompage et dont les résultats sont présentés au tableau 9, on remarque la similarité des caractéristiques de l'eau des deux puits. Cette similarité appuie aussi l'hypothèse que les deux puits sont construits dans le même aquifère.

➤ Qualité bactériologique de l'eau souterraine

Les analyses bactériologiques réalisées sur les trois prélèvements effectués à 24 heures d'intervalle pour le puits principal n'ont révélé aucune présence de contamination bactériologique de l'eau. Tous les résultats sont à zéro, même les colonies atypiques. Une observation microscopique de l'eau a aussi été réalisée sur l'échantillon prélevé après 72 heures de pompage. Les résultats montrent l'absence d'algues, de larves et débris de toutes sortes. Seules des particules inorganiques ont été détectées. À l'analyse de ces résultats, il ne semble pas que les ouvrages de captage présenteront de problèmes du point de vue bactériologique (LNA, 2006).

Toutefois pour le puits surnuméraire, une concentration en coliformes totaux de 1 UFC/100ml indique la présence de bactéries dans l'eau du puits. Ce résultat peut s'expliquer par le fait qu'aucune désinfection du puits n'a été effectuée entre le développement du puits et l'essai par paliers, car un pompage d'une durée de seulement 8 heures avant le prélèvement de l'analyse n'aurait pas enrayé complètement la présence du chlore injecté, ce qui aurait eu pour effet de fausser les résultats d'analyse. La présence de bactéries dans l'eau du puits est donc attribuable à une contamination de l'eau par les équipements de forage et non à la présence de bactéries dans l'eau de l'aquifère.

➤ Qualité physico-chimique de l'eau souterraine

De façon générale, la qualité physico-chimique de l'eau souterraine des puits principal et surnuméraire est très bonne. Aucun paramètre pouvant affecter la santé ne dépasse les normes du nouveau règlement sur la qualité de l'eau potable. Seul un paramètre de caractère esthétique dépasse le critère établi par Santé Canada, soit le manganèse. À la fin de l'essai de pompage de longue durée, la concentration de manganèse dissous et total était de 0,42 mg/l donc 8,4 fois au-dessus du critère pour le puits principal. Pour le puits surnuméraire, l'eau souterraine du secteur contient du manganèse dissous et total en concentration de 0,47 mg/L et de 0,51 mg/L respectivement alors que la concentration maximale recommandée est de 0,05 mg/L. Étant donné que le manganèse est en totalité sous forme dissoute, des équipements de traitement pour l'enlèvement de ce paramètre seront installés afin d'éliminer totalement les désagréments qui y sont liés. L'hydrogéologue souligne le fait que la qualité de l'eau souterraine du puits principal ne semble pas être sous l'influence des activités en surface (LNA, 2006 et 2007d).

Les concentrations d'arsenic obtenues de 0,002 mg/L (puits principal) et de 0,003 mg/L (puits surnuméraire) sont inférieures à la norme de 0,025 mg/L ainsi qu'à la nouvelle valeur normative qui sera en vigueur sous peu à 0,005 mg/L. Il est cependant recommandé d'effectuer un suivi des concentrations en arsenic de l'eau des deux puits étant donné la problématique de ce paramètre dans le secteur du puits mis en perspective précédemment.

La turbidité de l'eau souterraine est excellente, donc conforme aux exigences de la réglementation en ce qui a trait aux eaux souterraines. Notons que le règlement sur la qualité de l'eau potable exige une turbidité inférieure à 5 UTN pour une eau non chlorée et inférieure à 1 UTN pour de l'eau souterraine chlorée. Les valeurs inférieures au seuil de détection (0,1 UTN pour le puits principal et de 1,8 UTN pour le puits surnuméraire) démontrent l'absence de contraintes dues à ce paramètre.

La mesure de l'absorbance UV consiste à évaluer la quantité de lumière ultraviolette absorbée à travers une épaisseur de 1 cm d'eau comparativement à une eau pure servant d'étalon. La transmittance correspond, quant à elle, à l'inverse de l'absorbance (1/absorbance). Pour tous les échantillons analysés, la transmittance de l'eau était de 99 à 100 % pour le puits principal, ce qui est représentatif d'une eau de bonne qualité, facile à désinfecter.

Les concentrations en fer rencontrées dans l'eau souterraine étaient environ 10 fois en-dessous des critères de Santé Canada pour ce paramètre d'ordre esthétique. La dureté totale de l'eau est associée à la présence d'ions calcium et magnésium en solution (Ca^{2+} , Mg^{2+}). Une eau douce (dureté inférieure à 75 mg CaCO_3/l) peut occasionner des problèmes de corrosion et de dissolution des métaux à l'intérieur des réseaux de distribution alors qu'une eau dure (dureté supérieure à 180 – 200 mg/l) peut occasionner des problèmes d'entartrage. Les analyses démontrent que l'eau des deux puits est caractéristique d'une eau à l'équilibre avec une dureté variant de 129 à 140 mg CaCO_3/l . Les indices de Langelier permettent également de connaître les caractéristiques entartrantes de l'eau. À 10°C, soit la température approximative d'extraction de l'eau souterraine, l'indice de Langelier de l'eau est évalué à - 0,09, soit une eau presque à l'équilibre.

La demande en chlore signifie la quantité de chlore qui sera consommée par l'oxydation des substances dissoutes dans l'eau. Sa valeur est de $\pm 0,6$ mg/l. Vu les très faibles teneurs rencontrées en azote et en carbone, la demande en chlore est principalement provoquée par l'oxydation du manganèse. Cette valeur sera réduite d'au moins 50 % lorsque le traitement de démanganésation sera appliqué.

Tous les autres paramètres sont conformes à toutes les normes ou critères à respecter. Les métaux lourds sont à l'état de traces et les faibles teneurs en azote, qu'il soit organique ou minéral et en carbone par la valeur du COT tendent à démontrer que la nappe phréatique n'est pas sous influence des eaux de surface. La couche argileuse à l'horizon 30-40 mètres de profondeur agit comme une barrière protectrice (LNA, 2006).

En tenant compte de ces caractéristiques de l'eau souterraine et des mesures de démanganésation (enlève également l'arsenic) et de chloration appliquées, l'impact résiduel de la qualité de l'eau est jugé de faible à moyen (positif).

4.2.6 *Climat sonore*

Les principales sources de bruits dans la zone d'étude proviennent de la circulation routière sur les routes 112, 257 et le chemin du 4^e rang, et des activités agricoles locales. Les autres activités d'origine humaine tel l'entretien des terrains et quelques activités commerciales (route 112) contribuent également à l'ambiance sonore de la zone d'étude. Dans le cadre du projet prévu, seules les activités de recherche en eau et de construction des différentes composantes du projet contribueront de façon temporaire et locale à augmenter le niveau sonore de la zone d'étude. Quelques résidences sont présentes le long de la route 112 et du chemin du 4^e rang dans la zone d'étude. Les travaux risquent d'affecter temporairement les résidents de ce secteur. Ainsi, l'impact est jugé faible.

4.2.7 *Qualité de l'air*

Le secteur à l'étude est agro-forestier et aucune industrie ne se trouve à proximité. Seuls quelques résidences et petits commerces sont présentes le long de la route 112 et du chemin du 4^e rang (1 résidence). Une bonne partie de l'emprise de la zone des travaux est en culture (prairie agricole) ou friche. Le reste de l'emprise correspond à

des boisés. On note la présence au nord-ouest de la zone d'étude de la route 112, une voie de circulation nationale asphaltée. La circulation y est de faible à moyenne en fonction des heures de la journée. Le chemin du 4^e rang est une voie de circulation locale non asphaltée où la circulation automobile est plutôt faible. Enfin, la route 257 est située à la limite sud-est de la zone d'étude et correspond à une voie de circulation régionale asphaltée. La circulation automobile y est de faible à moyenne, tout comme la route 112. Les activités agricoles ont également un impact local et temporaire sur la qualité de l'air de la zone d'étude. Le projet contribuera légèrement à faire augmenter le niveau de pollution de l'air local durant la période des travaux. La circulation de camions et de la machinerie lourde dans l'emprise des travaux et sur les routes qui traversent la zone d'étude vont contribuer localement à faire augmenter les poussières dans l'air et les émissions polluantes provenant de ces véhicules. Toutefois, ces légères augmentations auront lieu sur une courte période de temps et se limiteront principalement à l'emprise des travaux.

4.3 Milieu biologique

4.3.1 Végétation

Le territoire à l'étude fait partie de la zone tempérée nordique, dominée par des peuplements feuillus et mélangés. La sous-zone correspond à la forêt décidue, où l'on trouve surtout des forêts de feuillus nordiques, dominées par l'érable à sucre, et, dans la seconde, des peuplements mixtes (MRNF, 2003). Étant située dans l'unité de paysage régionale de Sherbrooke, le territoire à l'étude est compris dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul. Toutefois, le secteur de Weedon est à la limite entre ce domaine et celui de l'érablière à bouleau jaune. Le climat y est avant tout de type modéré subhumide, continental et la saison de végétation y est longue (180 à 190 jours). Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 1 000 à 1 100 mm.

La végétation potentielle des sites mésiques sur les pentes des coteaux est l'érablière à tilleul. La sapinière à bouleau jaune occupe aussi les sites mésiques et est beaucoup plus fréquente dans le sud de l'unité ou la végétation s'apparente à celle du domaine de l'érablière à bouleau jaune, à cause de l'altitude plus élevée. Les sites xériques sont occupés par la sapinière à épinette rouge. La sapinière à thuya et frêne noir couvre les sites mal drainés, tandis que la cédrière tourbeuse et la sapinière à épinette noire et sphaignes se trouvent sur des dépôts organiques (Robitaille et Saucier, 1998).

La forêt occupe la majeure partie du territoire de l'unité de paysage régional de Sherbrooke, mais l'agriculture se pratique dans les vallées les plus larges. Dans le secteur Centre de Weedon, l'agriculture est assez présente, surtout en périphérie de la municipalité et le long de la route 112 et du chemin du 4^e rang.

Des inventaires ont été réalisés dans la zone d'étude par mesdames Julie Lapalme et Chantal Bouchard, biologistes, à l'été 2006 (secteur des puits : Julie Lapalme, 20 septembre 2006), au printemps 2007 (toute la zone d'étude : Chantal Bouchard, 18 et 22 mai 2007) et à l'été 2007 (secteur de la conduite : Chantal Bouchard, 6 septembre 2007) dans le but de caractériser la végétation et d'identifier la présence de plantes rares. Les résultats de ces inventaires indiquent que le secteur des puits est forestier (Annexe A, voir dossier photographique), que le secteur de la conduite est agro-forestier (Annexe A, voir dossier photographique) et que celui du réservoir correspond à un sol dénudé (Annexe A, voir dossier photographique). Lors des inventaires, l'accent a été mis sur

la zone des travaux. Les formations végétales du site à l'étude ont été marchées selon des transects en «W». Toutes les espèces rencontrées et identifiables au moment des inventaires, pour chacune des strates (arborescente, arbustive et herbacée), ont été notées. Toutes les espèces inconnues ont été récoltées pour identification ultérieure. Le tableau 10 présente les espèces arborescentes dominantes des peuplements forestiers observés dans la zone prévue des travaux correspondant à l'emprise du tracé B de la conduite, au site du réservoir et au secteur des puits.

Tableau 10
Peuplements forestiers observés dans la zone d'étude

Peuplement	Espèces dominantes	Espèces codominantes
A. Tourbière (Pessière à sphaigne, plus de 30 cm de matière organique)	Épinette rouge Mélèze laricin	Sapin baumier Bouleau à papier
B. Sapinière à sphaigne (15 à 20 cm de matière organique)	Sapin baumier	Érable rouge Bouleau à papier
C. Jeune mélèzin à sphaigne (coupe totale, 15 à 20 cm de matière organique, drainage imparfait)	Mélèze laricin Épinette rouge	Sapin baumier
D. Friche arbustive (coupe totale, secteur de repousse en aulnaie humide)	Bouleau gris Sapin baumier	Érable rouge Thuya occidental Bouleau à papier Aulne rugueux Saule sp. Frêne noir Bouleau jaune
E. Sapinière humide (marécage forestier isolé)	Sapin baumier Peuplier faux-tremble	Thuya occidental Saule sp. Peuplier baumier
F. Friche arbustive (agricole)	Peuplier faux-tremble Saule sp.	Peuplier baumier Sapin baumier
G. Érablière rouge (parfois sec, parfois drainage imparfait)	Érable rouge Bouleau gris	Sapin baumier Peuplier faux-tremble Bouleau jaune
H. Cédrière (marécage forestier isolé)	Thuya occidental	Sapin baumier
I. Aulnaie à sapin	Aulne rugueux Sapin baumier	Saule sp. Thuya occidental Frêne noir
J. Mélèzin	Mélèze laricin Sapin baumier	Thuya occidental Peuplier faux-tremble Aulne rugueux

Au total, dix peuplements forestiers différents ont été identifiés dans la zone des travaux. Le reste de la superficie de la zone des travaux correspond à des terres agricoles ou aux friches herbacées. On note également la présence de secteur marécageux en certains endroits le long du tracé de la conduite (figure 3). Les peuplements

forestiers en dehors de la zone des travaux correspondent à ceux indiqués sur la carte écoforestière (n° 21E11-200-201). Les travaux de recherche en eau (forages et puits), l'aménagement du chemin d'accès au puits, la construction de la conduite sur 2,8 km et des aménagements connexes nécessiteront le déboisement d'environ 3,2 ha de superficie occupés par des peuplements perturbés ou limitrophes (2,1 ha de boisé et 1,1 ha de friche arbustive ou arborescente). Le bois coupé de valeur commerciale sera la propriété des propriétaires des différents lots affectés par le déboisement. Aucun déboisement ou élagage à l'extérieur de l'emprise ne pourra être entrepris sans l'autorisation écrite du propriétaire du terrain.

On observe également dans la zone d'étude un petit marais et une tourbière minérotrophe. La figure 3 localise ces peuplements forestiers, les friches, les champs en culture, le marais, la tourbière et les zones de marécages forestiers isolés présents le long des différentes infrastructures prévues aux projets dans la zone d'étude.

Il est à noter que le drainage est déficient presque partout dans la zone d'étude. Cela s'explique par la présence d'une couche d'argile à plus ou moins un mètre sous la surface du sol, caractéristique de la nature du sol dans ce secteur de Weedon-Centre. Ainsi, les peuplements A, C, D, E, H et I correspondent au moins en partie à une tourbière minérotrophe, à des sapinières humides, à une cédrière humide et à des aulnaies humides. Les limites de la tourbière et de certains marécages forestiers hors du secteur des travaux n'ont pas été établies avec la même précision que dans le secteur touché par ceux-ci.

La liste des espèces végétales identifiées dans la zone d'étude est présentée en annexe B. Chaque espèce végétale est associée à une formation végétale dans laquelle elle a été identifiée. Au total, 165 espèces végétales vasculaires ont été identifiées dans la zone d'étude, dont 150 à l'espèce, lors des inventaires du 20 septembre 2006 (puits), des 18 et 22 mai 2007 (toute la zone d'étude) et du 6 septembre 2007 (secteur de la conduite). Deux de ces espèces possèdent un statut d'espèce vulnérable au Québec, mais aucun statut au niveau fédéral.

4.3.1.1 Espèces floristiques en situation précaire

Selon les données du CDPNQ fournies par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), le secteur Centre de la municipalité de Weedon abrite trois espèces sensibles, soit le carex folliculé (*Carex folliculata*, susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable), la valériane des tourbières (*Valeriana uliginosa*, susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable) et l'ail des bois (*Allium tricoccum*, vulnérable) (Robert, 2005). Aucune de ces espèces ne possède de statut fédéral.

On dénombre au total six occurrences pour ces trois espèces. Deux des occurrences ont été retrouvées sur le territoire à l'étude à proximité de la zone d'étude. Il s'agit d'une occurrence d'ail des bois, une de carex folliculé et une autre de valériane des tourbières. Les occurrences d'ail des bois datent de plus de 30 ans, de même que celle de la valériane des tourbières présente sur le territoire à l'étude. Toutefois, les autres occurrences de carex folliculé (2000 : zone d'étude et 2001) et de valériane des tourbières (1997), présentes dans le secteur de Weedon-Centre, sont récentes. Le tableau 11 présente la phénologie et l'habitat de ces trois espèces végétales. Le potentiel de présence dans la zone d'étude de ces trois espèces a été évalué de très faible à moyen (valériane des tourbières = moyen, carex folliculé = moyen, ail des bois = très faible).

Tableau 11

Liste des espèces végétales à statut précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude, leur statut, leur rang de priorité pour le Québec, leur phénologie et leur habitat.

Nom français	Nom latin	Statut *	Rang **	Phénologie	Habitat détaillé
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	V	S3	Printanière (mai) à estivale précoce (juillet)	Forêt dominée par l'érable à sucre; à mi-versant, bas de pentes et en bordure des cours d'eau sur des sols riches, Forêt mixte.
Carex folliculé	<i>Carex folliculata</i>	S	S2	Estivale	Marais et lieux humides, forêt de feuillus, marécage arbustif.
Valériane des tourbières	<i>Valeriana uliginosa</i>	V	S2	Estivale précoce (mi-juin à fin juillet)	Tourbière minérotrophe et ouvertures de cédrières ou de mélézins à sphaignes.

* Statut : M = Menacée, V = Vulnérable, S = Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

** Rang : S1 à S3 = prioritaire, S4 et S5 = moins préoccupante.

Par ailleurs, le polémoine de Van Brunt (*Polemonium vanbruntiae*, menacée au provincial comme au fédéral), est une espèce qui recherche des milieux riverains ou palustres ouverts. Elle n'est connue au Québec que dans les régions administratives du Centre-du-Québec et de l'Estrie. Aucune occurrence pour cette espèce n'est connue pour le secteur de Weedon. Le potentiel de présence de cette espèce dans la zone d'étude est associé à la friche en lien avec le cours d'eau intermittent présent dans le secteur de la voie ferrée. Toutefois, cette friche est d'origine agricole et l'abandon des activités agricoles y est récent (une quinzaine d'années). Le potentiel de présence de cette espèce dans la zone d'étude est ainsi jugé de très faible à nul.

Les inventaires printaniers ont ciblé plus particulièrement l'ail des bois et les inventaires estivaux le carex folliculé et la valériane des tourbières, surtout pour les peuplements E, G, H et I. Toutefois, l'ensemble de la zone des travaux a également été visitée afin d'y compléter la liste des espèces présentes et de s'assurer de l'absence de toutes espèces végétales rares. Ces quatre espèces n'ont pas été observées lors des inventaires printaniers et estivaux effectués dans la zone d'étude.

Toutefois lors des visites de terrain du 22 mai et du 6 septembre 2007 effectuées par Madame Chantal Bouchard, deux espèces vulnérables (rang de priorité de S5 pour l'une et S4 pour l'autre, où S1 correspond à une espèce très rare et S5 à une espèce non préoccupante) ont été observées dans le secteur de l'emprise du tracé B de la conduite (figure 3). Il est à noter que seules les espèces présentant un rang de priorité de S1 à S3 font l'objet d'un suivi au Québec.

Plus précisément, deux populations de la première espèce vulnérable, respectivement d'environ 150 m² et d'environ 100 m² ont été trouvées sur le lot 12W dans le secteur de l'emprise de la conduite. Cette espèce sensible est située dans un marécage arbustif isolé, sans lien avec le réseau hydrologique, où, pour la première population, le saule (*Salix sp.*), l'aulne rugueux (*Alnus rugosa*), l'onoclée sensible (*Onoclea sensibilis*) et le chou quant (*Symplocarpus foetidus*) dominant, et où, pour la seconde population, le sapin baumier (*Abies balsamea*) arborescent s'ajoute à ces espèces. Ce secteur a subi des coupes forestières récentes (moins de 10 ans) et s'est affecté par la présence d'un fossé de drainage agricole formant la limite entre la prairie agricole et le secteur boisé. Un remblai provenant de l'aménagement du fossé longe celui-ci à l'intérieur de l'aulnaie et de la

sapinière. La première population est située à une quinzaine de mètres au nord-est des emprises permanente et temporaire de la conduite et ne sera pas touchée par les travaux. La seconde population est située dans l'emprise temporaire de la conduite et sera affectée par les travaux prévus. Ces deux populations ne sont pas très denses et les plants sont relativement petits.

De façon générale, cette espèce sensible se trouve dans les forêts feuillues riches, ombragées et humides, dans les plaines inondables et les fossés. Cette espèce sensible n'est pas une plante rare au Québec (commune en Estrie) et sa disparition n'est pas appréhendée pour le moment. Ainsi, aucun suivi particulier de cette espèce n'est effectué au Québec. Toutefois, le prélèvement de grandes quantités de spécimens entiers exercent une pression non négligeable sur les populations sauvages de l'espèce. Ainsi, cette espèce est protégée en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Les interdictions touchant cette espèce se limitent toutefois à la récolte de plus de cinq spécimens entiers ou parties souterraines en milieu naturel et à la vente d'un seul de ces spécimens (MDDEP, 2007a). Par ailleurs, la destruction partielle ou complète d'une population par la réalisation d'une activité autre que la récolte, tel qu'un projet d'infrastructure, n'est pas prohibée par le Règlement (c.f. article 5, 2e alinéa).

Pour ce qui est de la deuxième espèce vulnérable, elle est située dans le même peuplement que la première espèce, soit le marécage arbustif isolé. On ne couvre qu'une faible superficie d'environ 30 m². Cette population est située à une vingtaine de mètres au nord-est des emprises permanente et temporaire du tracé B de la conduite et ne sera pas touchée par les travaux prévus.

Cette deuxième espèce sensible se retrouve habituellement dans les érablières à caryer, à tilleul et à bouleau jaune, parfois même dans les ormaies et frênaies. Bien que sa disparition ne soit pas appréhendée pour le moment, certains facteurs contribuent à sa raréfaction : le broutage par le cerf de Virginie, la coupe forestière, certaines pratiques non appropriées d'aménagement forestier et la destruction de son habitat résultant du développement urbain et agricole. Le prélèvement de spécimens entiers exerce une pression non négligeable sur les populations sauvages de l'espèce. Désignée espèce vulnérable au Québec en 2005, cette espèce sensible est dorénavant protégée en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Les interdictions touchant cette espèce se limitent toutefois à la récolte de plus de cinq spécimens entiers ou parties souterraines en milieu naturel et à la vente d'un seul de ces spécimens (MDDEP, 2007b). Par ailleurs, tout comme pour la première espèce sensible, la destruction partielle ou complète d'une population par la réalisation d'une activité autre que la récolte, tel qu'un projet d'infrastructure, n'est pas prohibée par le Règlement (c.f. article 5, 2e alinéa).

4.3.2 Milieu hydrique

Suite aux différentes visites du site, un cours d'eau et quatre marécages forestiers isolés (sans lien hydrologique), tel que défini par la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, ont été observés le long du tracé B de la conduite (figure 3). On note également la présence d'un second cours d'eau, d'un petit marais et d'une tourbière minérotrophe à l'intérieur de la zone d'étude (annexe A, photographies 4 et 5), mais à l'extérieur de la zone des travaux. Comme mentionné précédemment dans la section 4.2.3, la présence d'une couche d'argile en surface dans le secteur de la zone d'étude est la cause d'un drainage imparfait à mauvais dans plusieurs formations végétales décrites dans la zone d'étude. Le relief en pente, dépressions et replats favorise également l'accumulation d'eau dans certains secteurs, de même que la coupe forestière, les sentiers forestiers et autres activités anthropiques effectuées dans la zone d'étude, qui ont contribué localement à la modification du

drainage (voie ferrée, sentiers VTT, ligne hydroélectrique). Plusieurs activités de drainage agricole ont également été effectuées à plusieurs endroits dans la zone d'étude, modifiant le tracé des cours d'eau et le drainage localement.

Les limites de certains milieux humides (aulnaies et sapinière humides) ont été déterminées dans la zone des travaux, mais demeurent imprécises lorsqu'on s'éloigne de l'emprise de la conduite. Il est à noter que les marécages forestiers isolés présents dans la zone d'étude sont alimentée majoritairement par la fonte des neiges, les précipitations et l'eau de ruissellement et qu'il s'assèche complètement ou presque complètement durant la période estivale. La figure 3 localise chacun de ces milieux humides. Les superficies des quatre marécages isolés numérotés de 2 à 5 sur la figure 3 sont respectivement de 0,57 ha (0,12 ha dans l'emprise des travaux), de 0,85 ha (0,14 ha dans l'emprise), de 2,37 ha (0,19 ha dans l'emprise) et de 0,69 ha (0,23 dans l'emprise) (figure 3 et annexe A, photographies 6 à 9). La superficie totale touchée par les travaux est de 0,68 ha. La superficie du marais est de 0,1 ha et la superficie de la tourbière dans la zone d'étude est de 3,46 ha. Aucun des quatre marécages isolés ne présente de lien hydrologique avec des cours d'eau, tel que défini par la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Par contre, le dernier marécage forestier mentionné (MH 5) est en lien avec un fossé de drainage se jetant dans un cours d'eau (figure 3).

La tourbière n'a pas été touchée par les travaux d'aménagement des forages et ne le sera pas non plus par les travaux d'aménagement des puits, de la conduite et des autres infrastructures prévues au projet. Toutefois, l'exploitation des puits pourrait avoir une influence sur l'alimentation en eau souterraine de cette tourbière. Il est à noter cependant que les dépôts de surface argileux présents dans le secteur isolent probablement l'aquifère exploité des eaux de surfaces qui alimente la tourbière (ruisseau permanent). En ce qui concerne le marais, il ne sera pas affecté par les travaux prévus puisqu'il est situé en amont de la zone des travaux (135 m à l'ouest de l'emprise des travaux, tracé B). Par ailleurs, ce marais est très perturbé puisqu'il a fait l'objet par le passé de travaux de drainage pour y permettre la culture. Il est également situé dans une prairie agricole en culture et sert depuis plusieurs années de dépotoir pour le propriétaire du champ (présence de différents déchets au pourtour du marais) (annexe A, photographie 4). De plus, la diversité végétale de ce marais est faible. On note toutefois, la présence de quelques espèces d'oiseaux, de rainette crucifère et d'une tortue serpentine dans ce milieu humide (espèces communes de la faune québécoise). La présence d'une tortue serpentine est cependant surprenante étant donné le niveau de perturbation du marais et l'absence de lien avec la rivière St-François. Enfin, la tourbière et le marais sont chacun en lien avec un cours d'eau.

Aucune espèce faunique ou floristique rare n'est présente dans ces milieux humides, sauf pour l'aulnaie située au sud-est du chemin du 4^e rang, où deux espèces vulnérables ont été trouvées en petites quantités.

Le niveau de perturbation subi par ces milieux humides au cours des dernières années (coupe forestière, drainage, sentiers forestiers, déchets) et leur origine en bonne partie agricole en font des milieux dont le potentiel d'accueillir des espèces fauniques et floristiques rares est jugé de moyen à faible. Seule l'aulnaie à sapin située au sud-est du chemin du 4^e rang abrite trois petites populations de deux espèces vulnérables au Québec, mais cet intérêt demeure limité puisque que ce marécage est perturbé (coupes forestières récentes, présence d'un fossé et d'un remblai entre ce peuplement et le champ adjacent). De là, l'intérêt écologique des milieux humides présents dans la zone d'étude est considéré comme faible, sauf pour la tourbière qui jusqu'à récemment, a été peu

perturbée (coupes forestières dans ses portions nord et ouest), et l'aulnaie à sapin qui abrite les deux espèces vulnérables.

Lorsque les travaux prévus dans le cadre d'un projet touchent un cours d'eau, un milieu humide avec ou sans lien hydrologique, ou encore un fossé drainant 100 ha de superficie ou plus, ce projet se trouve alors assujéti à l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* et nécessite l'obtention préalable d'un certificat d'autorisation du MDDEP. Ainsi, la présence d'un cours d'eau intermittent traversé en deux endroits par la conduite (tracé B) assujéti le projet à cette législation. Par ailleurs, une bande de protection de 10 m est applicable aux deux ruisseaux présents dans la zone d'étude, au marais et à la tourbière (lien hydrologique), mais aucune bande de protection n'est applicable aux marécages forestiers isolés (sans lien hydrologique), en vertu de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (MDDEP, 2006). Quelques fossés de drainage sont également présents au sud des lots 11-4 et 11-7 Partie et au nord-ouest du chemin du 4^e rang (lots 11M Partie et 11P Partie) (figure 3), mais draine une superficie inférieure à 100 ha.

Lorsque des travaux sont effectués à l'intérieur d'un milieu humide, une demande d'autorisation des projets dans un milieu humide doit être effectuée auprès du MDDEP. Pour les projets de la région de l'Estrie situés à l'extérieur du secteur des Basses-terres du Saint-Laurent où se trouve un milieu humide, le MDDEP en fait l'analyse selon trois situations possibles avant de donner son autorisation (tableau 12). Cette démarche découle de la *Loi sur la qualité de l'environnement* et elle est tirée du dépliant d'information du MDDEP (2007a). Ces situations sont basées sur la superficie du milieu humide, les liens hydrologiques avec un cours d'eau ou un lac et la présence d'espèces fauniques et floristiques désignées menacées ou vulnérables. Les milieux humides isolés, c'est-à-dire sans lien hydrologique, ne sont pas assujéti à la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (MDDEP, 2006). Dans l'éventualité où le milieu humide ne correspond pas aux critères des situations 1 et 2 ou encore s'il s'agit d'une tourbière, il est automatiquement analysé selon la situation 3.

Tableau 12
Démarche du MDDEP pour l'autorisation de projets en milieux humides

Situation 1	Situation 2	Situation 3
Superficie inférieure à 1 ha et Absence de liens hydrologiques et Absence d'espèces menacées ou vulnérables	Superficie entre 1 et 10 ha et Absence de liens hydrologiques et Absence d'espèces menacées ou vulnérables	Superficie supérieure à 10 ha ou Liens hydrologiques ou Présence d'espèces menacées ou vulnérables ou Tourbière
Le certificat d'autorisation est délivré sur la base de l'attestation écrite d'un écologiste ou d'un biologiste que les conditions énoncées sont remplies.	Le certificat d'autorisation est délivré en appliquant un processus d'analyse basé sur deux principes d'atténuation : <i>éviter</i> (projet ou site de remplacement) et <i>minimiser</i> (s'il n'existe aucune autre solution, les pertes devront être compensées).	Suite à l'approbation des autorités du MDDEP, le certificat d'autorisation est délivré par la direction régionale en appliquant un processus d'analyse basé sur deux principes d'atténuation : <i>éviter</i> et <i>minimiser</i> . Le projet est alors évalué de façon globale et territoriale.

Ainsi pour ce projet, la demande de travaux en milieux humides de trois de ces milieux (MH 2, 3 et 5) sera traitée selon la situation 1 du tableau 9 : le certificat d'autorisation sera délivré sur la base de l'attestation écrite d'un écologiste ou d'un biologiste que les milieux humides rencontrent les conditions énoncées. Toutefois, la demande d'autorisation pour le quatrième milieu humide (l'aulnaie humide isolée de 2,37 ha abritant deux espèces végétales vulnérables) sera traitée selon la situation 3 du dépliant d'information du MDDEP (2007a) découlant de l'application de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Ainsi, pour ce cas, la procédure consistera en une première approbation à recevoir des autorités du MDDEP. Suite à cette approbation, le certificat d'autorisation pourra être délivré par la Direction régionale après un processus d'analyse basé sur deux principes d'atténuation : « éviter » (cette étape comprend la prévention des impacts sur le milieu humide en choisissant un projet de remplacement ou un site de remplacement pour réaliser le projet) et « minimiser » (cette étape est acceptable seulement si le demandeur démontre qu'il n'existe aucune solution de rechange raisonnable pour réaliser le projet pour le choix du site. Les pertes jugées inévitables devront être compensées en respectant un ratio de compensation proportionnel à la valeur écologique du milieu humide détruit ou perturbé. Le site qui sera choisi pour compenser ces pertes se trouvera, par ordre de préférence, sur le site-même du projet, sur un site adjacent au projet, ailleurs dans le même bassin versant ou dans la même municipalité).

Mentionnons en terminant que ce projet n'aura pas d'effet direct sur la tourbière présente dans le secteur des puits lors de la construction des différents éléments du projet, mais que l'exploitation des puits pourrait avoir une influence sur l'alimentation en eau souterraine de cette tourbière. Il est à noter toutefois que les dépôts de surface argileux présents dans le secteur isolent probablement l'aquifère exploité des eaux de surfaces qui alimente la tourbière (ruisseau permanent).

4.3.3 Faune terrestre et aquatique

4.3.3.1 Faune ichthyenne

Deux ruisseaux traversent la zone d'étude, un permanent et un intermittent (figure 1). Selon Roy (2007), l'omble de fontaine est présent dans la plupart des ruisseaux en Estrie. Par ailleurs, il est présent dans la rivière Saint-François. De là, sa présence est plus que probable dans le ruisseau permanent et possible pour le ruisseau intermittent en aval d'obstacle empêchant la remontée du poisson. De plus, les petits cours d'eau et fossés en lien avec le réseau hydrologique servent également de lieu de reproduction pour les cyprinidés, espèces ayant une certaine importance commerciale comme poissons appâts. Lors des inventaires, aucune espèce ichthyenne n'a été observée dans les cours d'eau et fossés. En ce qui concerne le tronçon nord du cours d'eau intermittent touché par les travaux, puisque ce cours d'eau intermittent n'est plus en lien avec un cours d'eau permanent le potentiel de présence d'espèces ichthyennes est jugé pratiquement nul (annexe A, photographie 10). Le tronçon sud est en lien avec la rivière Saint-François. Toutefois du fait qu'il est intermittent (annexe A, photographies 11 et 12), qu'il a été redressé en plusieurs endroits, longe un champ et longe la ligne électrique (habitat du poisson de type fossé sans abris), et qu'il traverse un ponceau de route et la voie ferrée (obstacle possible à la remontée du poisson), le potentiel d'abriter ces espèces est jugé très faible.

4.3.3.2 Faune avienne

Selon l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* de l'Association québécoise des groupes d'ornithologues, 23 espèces d'oiseaux dans le secteur de la municipalité de Weedon sont confirmées comme nicheuses, 20 espèces sont nicheuses probables, 44 espèces sont nicheuses possibles, et 4 espèces sont présentes sans que leur potentiel nicheur n'ait été déterminé (tableau 13). Au total, 91 espèces d'oiseaux différentes sont présentes dans le secteur de la municipalité de Weedon. Aucune de ces espèces ne présente un statut légal d'espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Le regroupement QuébecOiseaux (RQO – AQGO) (Fradette, 2006), suite à l'étude de la banque de données sur les oiseaux en péril du Québec (SOS-POP), mentionne l'absence de station de nidification connue d'oiseaux en péril dans le secteur de la municipalité de Weedon. Il est à noter que le lac Vaseux correspond à une aire de confinement d'oiseaux aquatiques (figure 3) (MRC Haut-Saint-François, 1998). Ce lac ne fait pas partie de la zone à l'étude, mais est situé à 500 m au nord-ouest de celle-ci.

Tableau 13
Liste des espèces d'oiseaux présentes dans le secteur de la municipalité de Weedon
et leur statut de nicheur selon l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* (AQGO, 2006)

Nom Français	Nom latin	Nicheur	Nom Français	Nom latin	Nicheur
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	Confirmé	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Possible
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	Confirmé	Chevalier grivelé	<i>Actitis macularia</i>	Possible
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Confirmé	Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	Possible
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Confirmé	Cornille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Possible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Confirmé	Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	Possible
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	Confirmé	Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	Possible
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Confirmé	Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	Possible
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	Confirmé	Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>	Possible
Hirondelle à front blanc	<i>Hirundo pyrrhonota</i>	Confirmé	Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>	Possible
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	Confirmé	Gros-bec errant	<i>Coccythraustes vespertinus</i>	Possible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Confirmé	Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Possible
Jaseur d'Amérique	<i>Bombcilla cedrorum</i>	Confirmé	Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	Possible
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	Confirmé	Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>	Possible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Confirmé	Moqueur polyglotte	<i>Mimus polyglottos</i>	Possible
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alhorum</i>	Confirmé	Moqueur roux	<i>Toxostoma rufum</i>	Possible
Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>	Confirmé	Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	Possible
Paruline à flancs marrons	<i>Dendroica pensylvanica</i>	Confirmé	Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>	Possible
Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapillus</i>	Confirmé	Paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>	Possible
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	Confirmé	Paruline à gorge orangée	<i>Dendroica fusca</i>	Possible
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	Confirmé	Paruline à joues grises	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Possible
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	Confirmé	Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i>	Possible
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	Confirmé	Paruline bleue	<i>Dendroica caerulescens</i>	Possible
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Confirmé	Paruline des ruisseaux	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Possible
Bécasse d'Amérique	<i>Scelopax minor</i>	Probable	Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>	Possible
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Probable	Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>	Possible
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	Probable	Petite Buse	<i>Buteo platypterus</i>	Possible
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolnii</i>	Probable	Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	Possible
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Probable	Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>	Possible
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	Probable	Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	Possible

Nom Français	Nom latin	Nicheur	Nom Français	Nom latin	Nicheur
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	Probable	Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	Possible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Probable	Roselin pourpre	<i>Carpodacus purpureus</i>	Possible
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>	Probable	Sarcelle à ailes bleues	<i>Anas discors</i>	Possible
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	Probable	Sittelle à poitrine blanche	<i>Sitta carolinensis</i>	Possible
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus borealis</i>	Probable	Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	Possible
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	Probable	Sturnelle des prés	<i>Sturnella magna</i>	Possible
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>	Probable	Tangara écarlate	<i>Piranga olivacea</i>	Possible
Paruline triste	<i>Oporornis philadelphia</i>	Probable	Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>	Possible
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	Probable	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Possible
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Probable	Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>	Possible
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	Probable	Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>	Possible
Troglodyte des marais	<i>Cistothorus palustris</i>	Probable	Viréo mélodieux	<i>Vireo gilvus</i>	Possible
Tyran huppé	<i>Myiarchus crinitus</i>	Probable	Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	Présent
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	Probable	Grand Héron	<i>Ardea herodias</i>	Présent
Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>	Possible	Jaseur boréal	<i>Bombicilla garrulus</i>	Présent
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Possible	Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i>	Présent
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	Possible			

Lors des inventaires effectués dans la zone d'étude le 20 septembre 2006 (Julie Lapalme, secteur des puits), les 18 et 22 mai 2007 (Chantal Bouchard, toute la zone d'étude) et le 6 septembre 2007 (Chantal Bouchard, secteur de la conduite), les oiseaux entendus ou observés dans la zone d'étude ont été notés ou enregistrés pour identification ultérieure avec un microphone Mich Micro M-100Mc, «clear voice» de Sony. Aucun inventaire systématique n'a été effectué. Les espèces de l'avifaune identifiées dans la zone d'étude sont la corneille d'Amérique, la mésange à tête noire (*Parus atricapillus*), le merle d'Amérique, le quiscal bronzé, le bruant à gorge blanche, le tiran tritri, le pioui de l'Est, le geai bleu, le grand Corbeau (*Corvus corax*), le carouge à épaulette, la paruline jaune, la paruline masquée, le bruant chanteur, le chardonneret jaune, la paruline couronnée et le pic flamboyant (observés ou entendus).

Les peuplements forestiers, les écotones, les secteurs de friche et les champs présents à l'intérieur de la zone d'étude représentent des habitats de bonne qualité pour de multiples espèces communes de l'avifaune forestière, champêtre et périurbaine. D'ailleurs, les quelques espèces d'oiseaux qui ont été aperçues et/ou entendues sur les lieux sont des espèces communes des ces habitats.

4.3.3.3 Herpétofaune

Selon les données de l'*Atlas des amphibiens et reptiles du Québec* (AARQ), 21 observations d'amphibiens et reptiles de 13 espèces différentes ont été faites dans le secteur de Weedon. Il s'agit de la salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*), de la salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*), du crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), de la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), du ouaouaron (*Lithobates catesbeianus*), de la grenouille verte (*Lithobates clamitans*), de la grenouille des marais (*Lithobates palustris*), de la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*), de la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), de la tortue peinte (*Chrysemys picta*), de la tortue serpentine (*Chelydra serpentina*), de la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*) et de la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*). Huit de ces espèces ont été observées dans le secteur Centre de Weedon,

soit le crapaud d'Amérique, la salamandre à deux lignes, la rainette crucifère, la grenouille verte, la grenouille des marais, la grenouille du Nord, la couleuvre à ventre rouge et la couleuvre rayée. De ces espèces, seule la grenouille des marais se retrouve sur la liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Toutefois, elle ne possède aucun statut légal au niveau fédéral. Cette espèce est présente dans le lac Vaseux présent au nord-ouest de la zone d'étude (figure 3).

Le secteur de la zone d'étude présentant le plus de potentiel pour les urodèles et les anoues est celui des puits. En effet, ce secteur est plutôt humide (aulnaie, ruisseau). Le secteur agricole, surtout les fossés de drainage, peut également servir de lieu de reproduction pour certaines espèces d'anoues. Le secteur visé pour l'installation des conduites d'eau potable vers le réservoir entre le chemin du 4^e rang et la route 112 est moins propice aux anoues et aux urodèles (friche, champs et boisés sur dénivelé plus important). Toutefois, ce secteur correspond à certains habitats des couleuvres rouges et rayées.

Lors de l'inventaire estival du 20 septembre 2006 effectué dans le secteur des puits par Madame Julie Lapalme, seul un crapaud d'Amérique a été aperçu. Lors de l'inventaire printanier des 18 et 22 mai 2007 effectué sur l'ensemble de la zone d'étude par Madame Chantal Bouchard, seule une rainette crucifère a été entendue dans le petit marais présent dans la zone d'étude. Finalement, lors de l'inventaire estival du secteur de la conduite (6 septembre 2007), une grenouille des bois a été observée dans l'aulnaie au sud du chemin du 4^e rang et une tortue serpentine a été observée au petit marais au sud de la route 112. Aucune de ces espèces ne possède de statut légal provincial ou fédéral.

4.3.3.4 Mammifères

La grande faune de l'Estrie inclut le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), l'ours noir (*Ursus americanus*) et l'orignal (*Alces alces*). La situation du territoire dans la plaine du Saint-Laurent, la clémence de ses hivers et ses caractéristiques agro-forestières offrent des conditions propices à l'établissement d'une abondante population de cerfs de Virginie. Le secteur de Weedon présente un potentiel intéressant pour l'ours noir, car des espaces boisés de grande superficie sont présents, de même que des friches arbustives particulièrement productives en petits fruits. De même, l'orignal se rencontre là où il y a des espaces boisés assez vastes et supportant une faible urbanisation (FAPAQ, 2002). Conséquemment, le secteur Centre de Weedon constitue un habitat propice au cerf de Virginie, à l'orignal et à l'ours noir. Toutefois, la zone d'étude est surtout propice au cerf de Virginie. Le secteur des puits pourrait également abriter des orignaux et possiblement de l'ours noir.

Parmi les autres espèces de mammifères présentes en Estrie, on trouve notamment le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*), le tamia rayé (*Tamias striatus*), le grand polatouche (*Glaucomys sabrinus*), le porc-épic (*Erethizon dorsatum*), le coyote (*Canis latrans*), le rat musqué (*Ondatra zibethicus*), la marmotte commune (*Marmota monax*), le castor du Canada (*Castor canadensis*), la mouffette rayée (*Mephitis mephitis*), le renard roux (*Vulpes vulpes*), le raton laveur (*Procyon lotor*), le lynx roux (*Lynx rufus*) et la marmotte commune (*Marmota monax*). De ces espèces, seul le lynx roux est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Aucun ravage de cerf de Virginie et d'orignaux, aucun étang à castor (*Castor canadensis*) n'ont été répertoriés pour le territoire à l'étude (Roy, 2007). Toutefois, le lac Vaseux correspond à un habitat du rat musqué (figure 3) (MRC Haut-Saint-François, 1998). Ce lac ne fait pas partie du territoire à l'étude, mais constitue la limite nord de ce territoire.

Enfin, plusieurs espèces de micromammifères fréquentent la région de l'Estrie (tableau 14). De celles-ci, deux espèces arborent un statut précaire : le campagnol-lemming de Cooper et le campagnol sylvestre.

Aucun inventaire systématique n'a été effectué pour les mammifères sur le terrain. Toutes informations fauniques (traces, crottins, observations et autres) faites lors des visites ont été notées. Le tableau 15 présente les observations fauniques relatives aux mammifères ayant été faites sur le terrain lors des visites des 20 septembre 2006 (secteur des puits), 18 et 22 mai 2007 (toute la zone d'étude) et le 6 septembre 2007 (secteur de la conduite). Aucune espèce de mammifère à statut particulier n'a été observée sur le site à l'étude lors des visites de terrain estivales et printanières.

Tableau 14
Micromammifères de l'Estrie

Groupe	Espèce (Nom français)	Nom latin
Musaraignes (Soricidés)	Grande musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>
	Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>
	Musaraigne fuligineuse *	<i>Sorex fumeus</i>
	Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>
	Musaraigne pygmée	<i>Sorex (Microsorex) hoyi</i>
Taupes (Talpidés)	Condylure étoilé	<i>Condylura cristata</i>
	Taupe à queue velue	<i>Parascalops breweri</i>
Lemmings et campagnols (Cricétidés)	Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Clethrionomys gapperi</i>
	Campagnol-lemming de Cooper*	<i>Synaptomys cooperi</i>
	Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>
	Campagnol sylvestre * **	<i>Microtus pinetorum</i>
	Souris à pattes blanches	<i>Peromyscus leucopus</i>
Rats et souris (Muridés)	Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>
	Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>
	Souris commune	<i>Mus musculus</i>
Souris sauteuses (Zapodidés)	Souris sauteuse des bois	<i>Napoeozapus insignis</i>
	Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>

* Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec

** Espèce préoccupante au Canada

Tableau 15
Observations de mammifères faites le 20 septembre 2006 (puits), les 18 et 22 mai 2007 et le 6 septembre 2007 dans la zone d'étude, municipalité de Weedon, secteur Centre

Nom français	Nom latin	Type d'observation
Cerf de Virginie	<i>Odocoileus virginianus</i>	Traces, sentiers, couches, crottins, restes d'un animal mort (printanier et estival)
Condylure à nez étoilé	<i>Condylura cristata</i>	Terriers (printanier)
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	Observés et entendus (printanier et estival)
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>	Traces, crottins, observé (printanier et estival)
Marmotte commune	<i>Marmota monax</i>	Observé, terriers (printanier)
Orignal	<i>Alces alces</i>	Traces (printanier)
Ours noir	<i>Ursus americanus</i>	Crottin (printanier)
Porc-épic d'Amérique	<i>Erethizon dorsatum</i>	Crottins (printanier)
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>	Traces (printaniers)

4.3.3.5 Espèces fauniques en situation précaire

Selon les données fournies par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF, données provenant du CDPNQ), le Regroupement Québec Oiseaux et l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec, aucune espèce rare n'est présente dans la zone proprement dite. Toutefois, on note la présence de grenouilles des marais au lac Vaseux (espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec). Par ailleurs, selon l'évaluation du potentiel des habitats présents dans la zone d'étude, quatre espèces fauniques présentant un statut légal d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec y sont potentiellement présentes. Il s'agit de la grenouille des marais, du lynx roux, du campagnol sylvestre et du campagnol-lemming de Cooper. Le campagnol sylvestre est également une espèce préoccupante au niveau fédéral.

La grenouille des marais est surtout terrestre durant l'été, mais se tient souvent près de l'eau. Elle vit en forêt à proximité des étangs à castors, des ruisseaux clairs et des tourbières et fréquente également les milieux ouverts et herbeux. Elle est généralement associée aux terrains montagneux (Desroches et Rodrigue, 2004). Seul la tourbière et le marais pourrait potentiellement abriter cette espèce. Le potentiel de présence de cette espèce sur le site est jugé de faible à nul, malgré la présence d'une occurrence au nord du territoire à l'étude.

En ce qui concerne le lynx roux, il habite principalement des espaces naturels boisés et préfère les forêts boréales de peuplements mûrs et les sous-bois de fourrés et de chablis denses. Cependant, ce carnivore s'établit dans d'autres habitats s'il y trouve un couvert forestier minimal et une quantité adéquate de proies, particulièrement de lièvres d'Amérique, mais aussi de lapins, de rongeurs, de cerfs et d'oiseaux. Notons que ces types de proies se rencontrent sur le site du projet. Puisque les populations de lièvres augmentent dans les forêts en voie de repeuplement, à la suite notamment du déboisement, ces écosystèmes forestiers en régénération peuvent être favorables aux populations de lynx. Conséquemment, le potentiel de présence de cette espèce sur le site est jugé moyen.

En ce qui concerne les micromammifères, le campagnol sylvestre fréquente des habitats boisés assez diversifiés offrant une couverture végétale dense. Il affectionne plus particulièrement les endroits bien drainés où le sol est

malléable, friable, souvent sablonneux et couvert d'une épaisse couche d'humus. On le rencontre dans les forêts de feuillus comme les forêts de hêtres, d'érables, de chênes et de tilleuls, mais également dans les forêts mixtes, les massifs de pruche du Canada, les vergers où la végétation est dense, les champs, les bordures de forêts et parfois sur les dunes couvertes de broussailles (Desrosiers *et al.*, 2002; E.C., 2004; MRNF, 2004). Dans la zone d'étude, le sol est plutôt argileux, ce qui favorise la présence d'un drainage plutôt imparfait. Ce type de milieu est peu propice au campagnol sylvestre (potentiel de présence de faible à nul).

Le campagnol-lemming de Cooper fréquente les tourbières à sphaignes et à éricacées, les marais herbeux et les forêts mixtes qui entourent les tourbières. Ce petit rongeur est actif toute l'année et se fait des réserves de carex, dont il parsème les sentiers de terriers creusés dans l'humus. Il serait très prolifique (deux à quatre portées par an), mais il est aussi la proie d'un grand nombre de couleuvres, de mammifères carnivores (ex. raton laveur, renards roux et gris, mouffette rayée) et de rapaces (buse à queue rousse, busard Saint-Martin) (Desrosiers *et al.*, 2002 ; MRNF, 2001). Ainsi, dans la zone d'étude, seule la tourbière minérotrophe présente un potentiel moyen d'abriter cette espèce.

Le potentiel de présence de ces deux espèces de micromammifères sur le site du projet est jugé de moyen à très faible, selon le type de drainage et les différents peuplements existants sur le site. Par ailleurs, aucune occurrence pour ces espèces n'est connue dans le secteur de la zone d'étude. De plus, la tourbière n'est pas touchée par les travaux prévus dans le cadre de ce projet; ainsi, aucun inventaire spécifique pour le campagnol-lemming de Cooper n'est jugé nécessaire. En ce qui concerne le campagnol sylvestre, les habitats touchés par les travaux dans le cadre de ce projet n'offrent que peu de potentiel d'accueillir cette espèce. De plus, les travaux prévus n'auront qu'un effet ponctuel sur les habitats potentiels puisque seule l'emprise des travaux sera perturbée. Ainsi, aucun inventaire spécifique à cette espèce n'a été jugé nécessaire pour le campagnol sylvestre.

Finalement, aucune espèce faunique à statut précaire n'a été observée dans la zone d'étude lors des visites printanières et estivales.

4.4 Milieu humain

4.4.1 Caractéristiques socio-économiques

L'agriculture a été et demeure une activité prépondérante pour le développement de la MRC du Haut-Saint-François. Actuellement, on retrouve près de 600 fermes dans le Haut-Saint-François et l'apport de cette activité est majeur pour l'économie régionale. La forêt, couvrant près de 80% du territoire, est une ressource très importante pour la MRC. Elle engendre de nombreux emplois en forêt. La transformation de ses produits dérivés, avec près de 55 % de la main-d'œuvre manufacturière, constitue un des secteurs économiques des plus déterminants du Haut-Saint-François. La majorité des emplois manufacturiers sont reliés aux secteurs du papier, du bois et du meuble (MRC Haut-Saint-François, 2007).

En ce qui concerne la municipalité de Weedon, sa population connaît une évolution démographique très faible. En 2006, on comptait 2 739 habitants à Weedon et 2 646 habitants en 2001. L'augmentation de la population de la municipalité entre 2001 et 2006 est de 3,5 % et entre 1996 et 2001 de seulement un pourcent. Plus précisément, pour le secteur Centre de la municipalité (anciennement la municipalité de Weedon Centre), la population a subi

une variation négative de 2,2 % entre 1996 et 2001 (respectivement de 1 213 à 1 186 habitants). Il est à noter que les données statistiques pour la municipalité de Weedon Centre ne sont pas disponibles pour 2006 puisque cette municipalité s'est fusionnée avec d'autres municipalités pour former la municipalité de Weedon en 2000. Par ailleurs, la variation de la population de Weedon depuis 1996 se maintient sous le pourcentage de variation de la population du Québec (entre 2001 et 2006 : 4,3 % ; entre 1996 et 2001 : 1,4 %). Le taux de chômage y est également assez élevé pour la période de 1996 à 2001 (Weedon : 12,2 % ; Weedon-Centre : 14,3 %) En 2006 pour Weedon, le taux de chômage a considérablement diminué (7,3 %), mais demeure légèrement au dessus de la moyenne québécoise (7,0 %) (Statistique Canada 2002, 2007).

4.4.2 *Caractéristiques de l'aménagement du territoire*

Le schéma d'aménagement révisé de la MRC du Haut-Saint-François (1998) indique que le territoire à l'étude chevauche six aires d'affectation : « Industrielle », « Résidentielle », « Municipale », « Rurale », et « Agricole ». Notons que les trois premières affectations mentionnées sont situées dans le secteur même de Weedon-Centre et ne couvre qu'une petite superficie du territoire à l'étude. Les quatre dernières affectations mentionnées précédemment couvrent également la zone d'étude. En fait, l'affectation « Rurale » est celle qui couvre environ 60 % de la superficie de la zone d'étude, suivie, en ordre décroissant de superficie, des affectations « Agricole », « Villégiature » et « Municipale ». Les affectations « Rurale », « Agricole » et « Villégiature » autorisent, à peu de différences près, les habitations à faible densité, les activités d'exploitation des ressources et de récréation, de même que certains types de commerces et industries. L'affectation « Municipale » autorise les activités d'hébergement, de commerce, industrielles, institutionnelles, résidentielles et récréotouristiques, puis exclut les activités d'exploitation des ressources. Le secteur des puits est en zone « Rurale », la conduite est en zones « Rurale », « Villégiature » et « Agricole », et le réservoir est en zone « Agricole ».

Une demande d'autorisation à la CPTAQ pour effectuer des travaux sur des terres agricoles est nécessaire et a été déposée le 31 octobre 2007. La décision finale a été rendue en date du 14 avril 2008 et est favorable au tracé B.

4.4.3 *Utilisation du territoire et tenure*

La zone à l'étude est agro-forestière et aucune industrie ne se trouve à proximité. Quelques activités commerciales et de service ont lieu à proximité du site prévu de construction du réservoir et du bâtiment de traitement de l'eau potable. On note également la présence de quelques résidences du côté nord de la route 112 (1891, 1911 et 75, de la Route 112) et de deux autres résidences situées au sud de cette route (1880 et 1864, de la Route 112). Deux autres résidences sont situées respectivement au nord et au sud du chemin du 4^e rang (nord : 1827, rue Pilon; sud : 1220, Chemin du 4^e rang, cette dernière résidence est laissée à l'abandon).

La zone d'étude est boisée dans le secteur des puits. Toutefois, le chemin d'accès et les sites de forage ont été déboisés et aménagés (annexe A, photographie 1). Par ailleurs, les lots étant de tenure privée, certains secteurs de cette forêt ont fait l'objet de coupes forestières à plusieurs endroits et à différents moments dans le passé.

Le tracé de la conduite est, quant à lui, majoritairement en milieu agricole. Il traverse également quelques superficies en friches, friches arbustives et boisés. La portion boisée du tracé de la conduite située immédiatement au nord du puits principal a fait l'objet de coupes forestières récentes.

Le site d'implantation du réservoir et du bâtiment de traitement de l'eau potable est situé à proximité de résidences longeant la route 112, en secteur municipal. Le site du réservoir est en milieu agricole. Le site est actuellement dénudé et des tas de pierres y sont présents (annexe A, photographie 3).

4.4.4 *Infrastructure et équipements*

La route 112 et le chemin du 4^e rang sont les deux principales infrastructures routières qui traversent la zone d'étude d'ouest en est. Il s'agit, pour la première, d'une route nationale qui relie la municipalité de Weedon et d'autres municipalités régionales à la ville de Sherbrooke. Le chemin du 4^e rang est un chemin local qui dessert en majorité des résidences du secteur. Ce rang communique avec la route 112 et la route 257, qui est une route collectrice. La route 257 constitue la limite sud-est de la zone d'étude. Les trois routes présentent une circulation de moyenne à faible selon que la circulation y est locale (chemin du 4^e Rang), régionale (route 257) ou nationale (route 112). Ces voies de circulation sont toutes asphaltées, sauf le chemin du 4^e rang.

Une voie ferrée, initialement propriété de Québec Central puis depuis l'été 2007 propriété du MTQ, traverse également la zone d'étude d'ouest en est dans la partie centre de la conduite. Elle est toujours fonctionnelle mais n'est pas utilisée pour le moment (figure 2) Une ligne électrique appartenant à Hydro-Québec traverse la zone d'étude du chemin du 4^e rang, où est installé un poste électrique, vers la route 112 (figure 2). En fait, le tracé retenu de la conduite longera cette ligne électrique du côté est. Une seconde ligne électrique part du poste électrique vers le nord-est. Aucun service d'aqueduc et d'égout ne traverse présentement la zone d'étude. Les résidences présentes dans la zone d'étude s'alimentent en eau par des puits artésiens et rejettent les eaux usées dans des fosses septiques.

Des demandes d'autorisation de traversée d'emprise d'une ligne électrique et d'une voie ferrée ont également été faites à Hydro-Québec et au MTQ dans le cadre de ce projet et les autorisations ont été accordées par les deux parties.

4.4.5 *Patrimoine archéologique et culturel*

Selon le schéma d'aménagement révisé de la MRC du Haut-Saint-François (1998), le secteur des puits et une partie de la conduite correspondent à un territoire d'intérêt archéologique (figure 3). En fait, ce secteur correspond à un espace central à potentiel élevé associé aux deux sites archéologiques de la période préhistorique localisés à la confluence des rivières au Saumon et Saint-François. Par ailleurs, le rapport d'Aménatech et Ethnoscop (1986) intitulé *Les zones d'intérêt archéologique des MRC du Haut-Saint-François, du Val-Saint-François et de l'Or-Blanc* considère le potentiel de la zone entourant ces deux sites comme très élevé.

Ces deux sites sont situés sur des terres privées et leur code Borden sont BkEu-3 et BkEu-4. Ils ont été découverts de façon fortuite au début des années 1960. Le site BkEu-3 se trouve sur une terrasse peu élevée d'environ 2 m par rapport au plan d'eau et s'étend jusqu'à la plage. Ce site comporte deux aires d'occupation principales et couvre une très grande superficie (estimée à environ 22 000 m²). Ce site a été partiellement

perturbé par des travaux agricoles, l'érosion et le pillage. Il représente une occupation de l'Archaïque laurentien et a livré de nombreux vestiges en pierre taillée et polie. Le second site (BkEu-4) est localisé à proximité du site précédent, à l'embouchure de la rivière au Saumon sur la rive nord. Le site se trouve sur une terrasse peu élevée d'environ 0,30 m d'altitude par rapport au plan d'eau. La superficie de ce site a été estimée à 1 000 m². Il a été sérieusement affecté par l'érosion et différents travaux de remplissage. Ce site représenterait une occupation du Sylvicole moyen (plus récent que le précédent). Une cinquantaine de tessons en céramique et quelques outils lithiques y ont été découverts.

Étant donné le potentiel élevé du secteur archéologique central présent à Weedon-Centre, une évaluation du potentiel archéologique réel de l'emprise des travaux située dans une zone à potentiel élevé a été effectuée entre le 13 et le 16 août 2007 par M. Éric Graillon, archéologue. Le rapport (Graillon, 2007) confirme qu'aucun horizon archéologique, historique ou préhistorique inconnu jusqu'à ce jour ne sera endommagé ou détruit par les travaux prévus dans le cadre de ce projet, dans le secteur ciblé comme présentant un potentiel archéologique par Aménatech et Ethnoscop (1986). De là, aucune mesure de protection particulière ne doit être mise en place lors de l'exécution des travaux prévus. Toutefois, advenant une découverte fortuite lors des travaux, l'entrepreneur est tenu par la *Loi sur les Biens culturels du Québec*, de déclarer cette découverte et de mettre en place les mesures nécessaires à la protection du secteur en question.

4.4.6 Zones de contraintes naturelles et anthropiques

Selon le schéma d'aménagement révisé de la MRC du Haut-Saint-François (1998), aucune contrainte naturelle n'a été décelée dans la zone d'étude (pas de zone inondable ou de glissement de terrain officiellement cartographiés).

Par ailleurs, aucune contrainte officiellement cartographiée particulière à l'occupation du sol n'a été décelée sur le territoire à l'étude (site d'enfouissement, ancien dépotoir ou autres). Toutefois, le schéma d'aménagement révisé de la MRC du Haut-St-François (1998) mentionne la présence de trois dépotoirs fermés à la fin des années 1970 et au début des années 1980 hors du territoire à l'étude mais situés dans le secteur des municipalités de Saint-Gérard et de Weedon, soit : un dépotoir situé sur le lot 100 du cadastre du village du lac Weedon (sur le rang VII à Saint-Gérard), puis deux dépotoirs situés dans la municipalité de Weedon sur le lot 15H du cadastre de Weedon Canton (sur le rang V) et sur les lots 147P, une partie du lot 4P et sur une partie du lot 5P du cadastre du village de Weedon Centre. Ils sont tous situés à l'extérieur de la nouvelle aire d'alimentation qui a été calculée par LNA. C'est le dernier site mentionné qui est situé le plus près de l'aire d'alimentation calculé.

Il est à noter également que des déchets (fil de fer barbelé, contreplaqué, pneus, vêtements, plastique, branchages, tôle et autres) ont été observés à trois endroits dans la zone d'étude, soit au pourtour du petit marais (annexe A, photographie 4), à la limite sud du champ avec le boisé situé sur le lot 11T Partie et dans le fossé situé à l'est du boisé en question sur ce même lot (figure 3).

L'évaluation environnementale de site phase I réalisée sur le site à l'étude a révélé des indices de contamination réelle et potentielle reliés aux éléments suivants :

- Présence au fil des années de plusieurs stations-service le long de la 2e Avenue;
- Un concessionnaire automobile avec poste d'essence a été en opération en bordure de la 2e Avenue des années soixante aux années quatre-vingt;

- Une voie ferrée traverse le site à l'étude depuis plus de 130 ans et lors de la visite, un distributeur de lubrifiant avait été renversé à proximité du site à l'étude.

Il est à noter cependant que les stations-services et le concessionnaire automobile avec poste d'essence sont situés à l'extérieure de la zone des travaux prévus dans le cadre de ce projet.

4.4.7 *Utilisation du territoire à des fins traditionnelles autochtones*

Aucune utilisation des terres et des ressources n'est faite à des fins traditionnelles autochtones dans la zone d'étude. Les terres de la zone d'étude sont de tenure privée et aucun des propriétaires des lots visés n'est d'origine autochtone reconnue.

ANNEXE A RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Photographie 1 Vue en direction sud, chemin d'accès au puits principal et de la végétation en bordure de celui-ci (mai 2007).



Photographie 2 Vue en direction sud-est du secteur nord de la conduite (tracé B) en milieu agro-forestier (mai 2007).



Photographie 3 Sol dénudé avec tas de terre sur le site d'implantation du réservoir et de l'usine de traitement de l'eau potable, vue en direction est (mai 2007).



Photographie 4 Vue en direction sud du marais (1) et des déchets présent du l'ouest de celui-ci (mai 2007).



Photographie 5 Vue en direction sud-ouest de la tourbière (5) situé à proximité des puits ().



Photographie 6 Vue en direction sud de l'aulnaie (2) longeant la ligne électrique au nord du tracé B (mai 2007).



Photographie 7 Vue en direction ouest de la cédrière (3) longeant la ligne électrique au nord du tracé B (mai 2007).



Photographie 8 Vue en direction est de l'aulnaie (4) au centre du tracé B.



Photographie 9 Vue en direction sud de la sapinière humide (4) dans le secteur des puits (mai 2007).



Photographie 10 Vue en direction nord-est du nouveau tracé du bras nord du ruisseau intermittent, secteur des travaux (mai 2007).



Photographie 11 Vue en direction est du tronçon sud du ruisseau intermittent, secteur des travaux (mai 2007).



Photographie 12 Vue en direction nord-ouest de l'amont du secteur des travaux du tronçon sud du ruisseau intermittent, voie ferrée en arrière-plan (mai 2007).

ANNEXE C TABLEAU SYNTHÈSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

			PHASES ET ACTIVITÉS											
			Recherche en eau	construction					Exploitation			Désaffectation		
			Déboisement, aménagement du chemin d'accès et forage exploratoire	Déboisement	Circulation et transport	Aménagement des puits et des infrastructures connexes	Excavation, installation de la conduite et des infrastructures, connexes, terrassement	Aménagement du réservoir et de l'usine de traitement de l'eau potable	Exploitation de l'aquifère	Entretien du réseau d'eau potable	Traitement de l'eau et entreposage du chlore	Désaffectation des puits et autres infrastructures connexes		
COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES	Milieu Physique	Air	Ambiance sonore (bruit)	X	X	X		X	X					
			Qualité de l'air	X		X		X	X					
		Eau	Hydrographie (cours d'eau et milieux humides)	X	X		X	X						
			Qualité des eaux de surface	X				X						
			Qualité des eaux souterraines				X			X			X	
			Bilan hydrogéographique							X				
	Sol	Qualité des sols	X	X		X	X	X						
	Milieu Biologique	Faune	Faune aquatique (poissons et herpétofaune) et habitat					X						
			Faune avienne et habitat	X	X									
			Faune terrestre et habitat	X	X		X	X						
		Flore	Couvert végétal	X	X									
			Espèces floristiques rares		X			X						
	Milieux humain et social	Utilisation du sol	Espace agricole					X						
		Infrastructures	Circulation et sécurité routière	X		X								
		Population	Économie (emplois)	X	X		X	X	X		X			
Santé-sécurité											X			
Patrimoine culturel		Site archéologique	X			X	X							

ANNEXE D
DESCRIPTION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
ET MESURES D'ATTÉNUATION

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
<ul style="list-style-type: none"> Travaux de recherche en eau souterraine, déboisement et construction 	<p>Ambiance sonore et Qualité de l'air</p>	<p>Les travaux de recherche en eaux, de déboisement, la circulation et de construction, par la poussière et le bruit qu'ils génèrent, affecteront temporairement la qualité de vie des résidents qui demeurent à proximité. IMPACT FAIBLE.</p>	<p>Prévenir à l'avance les résidents du secteur de la date de début et de la durée prévue des travaux. Les travaux bruyants devront se limiter aux heures normales de travail, entre 7 h et 19 h.</p> <p>Utiliser des équipements en bon état de fonctionnement et le moins bruyant possible.</p> <p>Limiter la diffusion des poussières par la mise en place de mesures appropriées, telles que l'arrosage des surfaces et l'emploi d'abat poussières.</p> <p>Lors du transport des matériaux fins, ceux-ci ont été recouverts de bâches fixées solidement.</p>	<p>NÉGLIGEABLE</p>
	<p>Hydrographie (cours d'eau et milieux humides)</p>	<p>Les travaux de forage et d'aménagement des puits à contribué à la disparition d'une faible superficie du milieu humide 5 (0,23 ha). IMPACT FAIBLE.</p> <p>La construction de la conduite nécessitera la coupe de 1,63 ha de boisé et friche dont 0,45 ha en milieu humide. IMPACT FAIBLE.</p> <p>La construction de la conduite traversera en deux endroits un petit cours d'eau intermittent à faible potentiel faunique. IMPACT FAIBLE.</p>	<p>Bien délimiter la zone des travaux.</p> <p>Éviter de laisser les sols à nu et mettre en place au besoin des mesures de contrôle des MES (membranes, toile géotextile, balles de paille, bassins de sédimentation, bermes filtrantes, etc.) pour empêcher l'apport de sédiments au milieu humide et aux fossés, pendant les travaux.</p> <p>Les travaux d'excavation n'ont pas été réalisés lors de fortes pluies.</p> <p>Suite aux travaux, le site doit être remis dans son état naturel, en tenant compte des périodes de restriction du poisson, si nécessaire.</p> <p>Les travaux doivent se faire rapidement et en période d'étiage.</p> <p>Utiliser des méthodes de stabilisation des berges et utiliser des méthodes de génie végétal, si nécessaire.</p> <p>Disposer adéquatement des matériaux et débris végétaux. Récupérer le bois ayant une valeur commerciale.</p> <p>Appliquer tout les mesures de protection du MPO décrite à la section 5.2.1.7</p>	<p>NÉGLIGEABLE</p>
	<p>Qualité des eaux de surface et souterraines</p>	<p>Les travaux d'aménagement du chemin d'accès, les forages et le rejet des eaux pompées entraîneront des risques d'érosion des sols pouvant diminuer de façon temporaire la qualité des eaux de surface en raison d'un apport important de matières en suspension (MES), notamment via les fossés de drainage. IMPACT FAIBLE.</p>	<p>Obtenir les certificats d'autorisation des autorités provinciales avant tout travail relatif à l'aménagement des puits et des conduites. Le promoteur doit se conformer à toute mesure d'atténuation exigée dans les certificats d'autorisation délivrés pour la réalisation des travaux. Une copie des certificats devra être transmise au représentant de DEC.</p> <p>Suive la procédure pour désinfecter le puits suite aux travaux de forage et installer un bouchon d'étanchéité selon les normes</p>	<p>NÉGLIGEABLE</p>

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
		<p>La circulation, l'entretien de la machinerie et l'utilisation de produits pétroliers constituent un risque de contamination par les hydrocarbures lors de la phase de de recherche en eaux et risquent d'affecter la qualité de l'eau de surface, le milieu humide et du sol. IMPACT FAIBLE.</p> <p>Les forages exploratoires peut affecter les puits d'eau souterraine partageant le même aquifère. IMPACT FAIBLE.</p>	<p>Le nivellement des sols à l'intérieur de l'aire de protection immédiate des puits a été réalisé de façon à prévenir le ruissellement de l'eau de surface vers les puits.</p> <p>Doter le chantier de tous les équipements nécessaires (toilettes chimiques transportables, poubelles, bacs, etc.) pour la récupération des déchets.</p> <p>Localiser un site d'entreposage temporaire sur le chantier. Nettoyer le site et disposer des déchets liquides et solides régulièrement selon la réglementation en vigueur.</p> <p>Les aires de travail de l'entrepreneur (roulottes, entreposage de la machinerie et des équipements) seront localisées à plus de 60 m de tout cours d'eau.</p> <p>Aucun enfouissement de déchets de construction ne sera permis sur le site.</p> <p>Les feux et le brûlage sur le site des travaux ou à proximité sont interdits en tout temps.</p> <p>Disposer des déchets et des rebuts de construction dans un endroit autorisé par autorités provinciales selon la nature de ceux-ci. Disposez des déchets dangereux (huile & graisse, etc.) ou autres matières comportant un risque pour l'environnement (bois créosoté, etc.) dans un site autorisé par les autorités provinciales pour recevoir ce type de déchet. Fournir au représentant de DEC une copie des bordereaux de livraison.</p> <p>Favoriser le principe du 3RV (réduction à la source, réemploi, recyclage, valorisation) dans la gestion des rebuts de construction.</p> <p>Baliser les aires de travaux et limiter le déplacement des équipements de construction à ces aires.</p> <p>Éviter de laisser les sols à nu et mettre en place, au besoin, des mesures de contrôle des MES (membranes, toile géotextile, balles de paille, bassins de sédimentation, bermes filtrantes, etc.) pour empêcher l'apport de ces MES aux eaux de surface, fossés de drainage ou égouts pluviaux, pendant les travaux. Appliquer cette mesure à la fin de chaque journée de travail, par exemple, en étendant une couche de paille sur les zones à découvert qui sont sensibles à l'érosion. Cette mesure est particulièrement importante pour les travaux situés à proximité de cours d'eau.</p>	

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
			<p>Éviter de faire les travaux lors de fortes pluies.</p> <p>S'assurer que les équipements sont en bon état de fonctionnement afin d'éviter les accidents, de même que les fuites de carburant, d'huile et de graisse.</p> <p>Restreindre la circulation des véhicules et de la machinerie lourde aux voies de circulation proposées, qui devront être clairement identifiées.</p> <p>L'entretien général et l'alimentation en carburant des véhicules doit être effectuée aux endroits prévus à cette fin, situés à plus de 30 m des cours d'eau et puits et hors des excavations, et ce, aux endroits où il n'existe aucun risque de contamination du milieu aquatique (via les égouts pluviaux et fossés agricoles).</p> <p>Mettre en place un plan de prévention des déversements accidentels et prévoir sur place une provision de matières absorbantes, ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets.</p> <p>Toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants doit être exécutée sous surveillance constante, pour éviter tout déversement. Disposition d'une trousse d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel, et ce, en tout temps sur le site des travaux.</p> <p>Disposer des déchets et des rebuts de construction dans un endroit autorisé par autorités provinciales selon la nature de ceux-ci. Disposez des déchets dangereux (huile & graisse, etc.) ou autres matières comportant un risque pour l'environnement (bois créosoté, etc.) dans un site autorisé par les autorités provinciales pour recevoir ce type de déchet. Fournir au représentant de DEC une copie des bordereaux de livraison.</p> <p>Favoriser le principe du 3RV (réduction à la source, réemploi, recyclage, valorisation) dans la gestion des rebuts de construction.</p> <p>Baliser les aires de travaux et limiter le déplacement des équipements de construction à ces aires.</p>	
	Qualité des sols	Les travaux d'aménagement du chemin d'accès, les forages et le rejet des eaux pompées entraîneront des risques d'érosion des sols pouvant diminuer de façon temporaire la qualité des eaux de surface en raison d'un apport important de matières en suspension	<p>Doter le chantier de tous les équipements nécessaires (toilettes chimiques transportables, poubelles, bacs, etc.) pour la récupération des déchets.</p> <p>Localiser un site d'entreposage temporaire sur le chantier. Nettoyer le site et disposer des déchets liquides et solides régulièrement selon la</p>	NÉGLIGEABLE

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
		<p>(MES), notamment via les fossés de drainage. IMPACT FAIBLE.</p> <p>La présence des travailleurs entraîne la production de déchets qui peuvent détériorer de façon locale et temporaire la qualité du sol et des eaux de surface ou souterraine. IMPACT FAIBLE.</p> <p>La disposition des déchets de construction de façon inadéquate et à des endroits non prévus à cet effet peut affecter la sécurité du public et celle des travailleurs et se traduire par une détérioration du sol et des eaux. IMPACT FAIBLE.</p> <p>La traversée d'un ruisseau intermittent par la conduite (travaux d'excavation) entraînera des risques d'érosion des sols pouvant diminuer de façon temporaire la qualité des eaux de surface en raison d'un apport important de matières en suspension (MES). IMPACT FAIBLE.</p> <p>La circulation, l'entretien de la machinerie et l'utilisation de produits pétroliers constituent un risque de contamination par les hydrocarbures lors de la phase de de recherche en eaux et risquent d'affecter la qualité de l'eau de surface, le milieu humide et du sol. IMPACT FAIBLE.</p> <p>Les forages exploratoires peut affecter les puits d'eau souterraine partageant le même aquifère. IMPACT FAIBLE.</p>	<p>réglementation en vigueur.</p> <p>Les aires de travail de l'entrepreneur (roulottes, entreposage de la machinerie et des équipements) seront localisées à plus de 60 m de tout cours d'eau.</p> <p>Aucun enfouissement de déchets de construction ne sera permis sur le site.</p> <p>Les feux et le brûlage sur le site des travaux ou à proximité sont interdits en tout temps.</p> <p>Disposer des déchets et des rebuts de construction dans un endroit autorisé par autorités provinciales selon la nature de ceux-ci. Disposez des déchets dangereux (huile & graisse, etc.) ou autres matières comportant un risque pour l'environnement (bois créosoté, etc.) dans un site autorisé par les autorités provinciales pour recevoir ce type de déchet. Fournir au représentant de DEC une copie des bordereaux de livraison.</p> <p>Favoriser le principe du 3RV (réduction à la source, réemploi, recyclage, valorisation) dans la gestion des rebuts de construction.</p> <p>Baliser les aires de travaux et limiter le déplacement des équipements de construction à ces aires.</p> <p>Éviter de laisser les sols à nu et mettre en place, au besoin, des mesures de contrôle des MES (membranes, toile géotextile, balles de paille, bassins de sédimentation, bermes filtrantes, etc.) pour empêcher l'apport de ces MES aux eaux de surface, fossés de drainage ou égouts pluviaux, pendant les travaux. Appliquer cette mesure à la fin de chaque journée de travail, par exemple, en étendant une couche de paille sur les zones à découvert qui sont sensibles à l'érosion. Cette mesure est particulièrement importante pour les travaux situés à proximité de cours d'eau.</p> <p>Éviter de faire les travaux lors de fortes pluies.</p> <p>Disposer des déblais de construction dans un site autorisé à recevoir de tels matériaux (en fonction de leur qualité) et en respect de la réglementation en vigueur. Fournir au représentant de DEC, les bordereaux de livraison des déblais de construction dans les sites autorisés.</p> <p>Lors des travaux, si la présence de contamination est détectée ou soupçonnée, le promoteur doit mettre en place les mesures suivantes :</p>	

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
			<p>Aviser le représentant de DEC immédiatement de la situation.</p> <p>Réaliser un plan de caractérisation des sols et eaux souterraines, comprenant un schéma d'échantillonnage (nombre de prélèvement, localisation sur le site, profondeurs analysées, etc) ainsi qu'une description du type de contaminant à analyser (hydrocarbures, métaux, HAP, etc) selon la nature de la contamination suspectée. Faire valider le plan de caractérisation par les autorités compétentes et par le représentant de DEC.</p> <p>Faire réaliser le plan de caractérisation des sols et des eaux souterraines par une firme spécialisée.</p> <p>Déterminer les sources de contamination, la nature des contaminants ainsi que l'ampleur de la contamination présente (phase 3).</p> <p>Élaborer un plan de gestion de la contamination conforme à la législation applicable, basé sur les critères d'usage du site visé. Faire valider la conformité du plan de gestion par les autorités compétentes et par le représentant de DEC.</p> <p>Appliquer les mesures de gestion du plan de gestion, incluant les mesures de réhabilitation prévues à ce dernier.</p> <p>Produire un rapport des résultats de la réhabilitation et en fournir une copie au représentant de DEC. Ce rapport devra démontrer comment le promoteur s'est assuré de rencontrer les critères d'usage.</p> <p>En cas de défaillance et accident :</p> <p>Réparer, dans les plus brefs délais, les équipements de chantier et les véhicules défectueux, et ce, à plus de 30 mètres d'un cours d'eau.</p> <p>Avoir sur place d'une trousse d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel, et ce, en tout temps sur le site des travaux.</p> <p>Toute manipulation de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants doit être exécutée sous surveillance constante, pour éviter tout déversement.</p> <p>Prendre toutes les mesures pour arrêter un déversement accidentel et confiner rapidement le produit déversé; puis procéder à la récupération du produit et l'élimination des déchets, de même qu'à la restauration des lieux et ce conformément à la réglementation en vigueur.</p> <p>Prévoir un plan de prévention et d'intervention en cas de déversement et bien identifier les personnes et les autorités responsables, ainsi que la procédure à suivre en cas d'urgence environnementale. Fournir une</p>	

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
			<p>copie du plan de prévention au représentant de DEC.</p> <p>Les travailleurs devraient être sensibilisés aux mesures d'intervention en cas d'urgence environnementale et aux mesures de prévention des déversements accidentels. Incrire cet élément à l'ordre du jour d'une réunion de chantier ou encore fournir les preuves de certification du personnel pour l'application de mesures d'intervention d'urgence.</p> <p>Advenant un déversement d'hydrocarbure ou de toute substance nocive, aviser sans délai le ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs (1-866-694-5454).</p> <p>Faire une analyse rétrospective pour améliorer le système de prévention et d'intervention en cas d'accident.</p> <p>Toutes les matières dangereuses doivent être transportées de façon sécuritaire, en respectant les règlements et les normes en vigueur.</p> <p>Faire le nettoyage, l'entretien, le stationnement et le ravitaillement de la machinerie de chantier et entreposer les hydrocarbures et les autres produits dangereux à plus de 30 mètres de la ligne naturelle des hautes eaux ou à plus de 30 mètres des puits ou à une distance additionnelle suffisante afin de prévenir l'introduction de substances nocives dans l'eau ou des aires de protection des puits.</p> <p>S'assurer que la machinerie est propre et exempte de fuites, et la maintenir dans cet état pendant toute la période des travaux. Fournir au représentant de DEC une copie des rapports d'inspection de la machinerie (copie la plus récente avant le début des travaux).</p> <p>Ne pas pomper de l'eau contenant des particules en suspension ou des substances délétères dans le réseau d'égout ou dans les systèmes de drainage.</p> <p>L'installation et le démantèlement de tout réservoir de carburant temporaire doivent respecter le Règlement sur les produits pétroliers.</p>	



DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
	Couvert végétal Habitat et faune avienne Habitat et faune terrestre Habitat et faune aquatique	<p>Les travaux d'aménagement du chemin d'accès aux sites des forages exploratoires ont nécessité la coupe de 1,55 ha de boisé. Ce déboisement occasionne une perte d'habitat du même ordre pour la faune ailée et terrestre. IMPACT FAIBLE.</p> <p>La construction de la conduite nécessitera la coupe de 1,63 ha de boisé et friche correspondant à une superficie égale d'habitat faunique. IMPACT FAIBLE.</p> <p>La faune et les habitats aquatiques peuvent être affectés par cet apport éventuel de sédiments en suspension vers le réseau hydrographique naturel. IMPACT FAIBLE.</p>	<p>Bien délimiter la zone des travaux.</p> <p>Récupérer et disposer hors du site des débris végétaux et récupérer le bois ayant une valeur commerciale.</p> <p><u>Traverses des cours d'eau avec la conduite (batardeaux et tranchée) :</u></p> <p>Les travaux effectués dans le cours d'eau dans le cadre de ces activités doivent être menés à sec. Par conséquent, afin de protéger l'habitat du poisson, réaliser les travaux entre le 1er juin et le 15 septembre, en dehors des périodes de pluies abondantes.</p> <p>Un surveillant doit être présent en permanence sur le chantier lors des activités de creusage de la tranchée dans le lit du cours d'eau. Une pompe de rechange de capacité suffisante doit être disponible.</p> <p>Éviter que le système de gestion du débit (pompage d'eau dans la tranchée ou l'aire de travail) soit une source d'apports de MES et cause de l'érosion du lit ou de la rive.</p> <p>Filter l'eau chargée de MES provenant de l'aire de travail afin de l'épurer avant son rejet dans le cours d'eau.</p> <p>Ne pas circuler avec la machinerie en deçà de la ligne naturelle des hautes eaux afin d'éviter de perturber le cours d'eau. Pour la traversée de cours d'eau, un seul site de traversée de la machinerie est autorisé. La largeur doit se limiter au passage d'un équipement à la fois (une voie).</p> <p>Les matériaux utilisés pour remblayer la tranchée servant à la traversée du cours d'eau doivent être exempts de particules fines.</p> <p>Les rives des cours d'eau et les approches de zones de franchissement perturbées par ces activités doivent être stabilisées immédiatement après l'achèvement des travaux.</p> <p>Lorsque l'installation de la conduite est terminée, la tranchée excavée dans le cours d'eau peut être remblayée partiellement avec un matériau de fondation. La partie supérieure de la tranchée (15 à 20 cm) doit être remblayée suivant la granulométrie naturelle du cours d'eau, de manière à restaurer le lit du cours d'eau à son état initial.</p> <p>Les matériaux utilisés pour l'aménagement des batardeaux doivent être exempts de particules fines (pierre nette, sacs de sable etc.). Ces matériaux doivent être entièrement récupérés à la fin des travaux.</p> <p>Installer sous le batardeau une membrane géotextile assez robuste afin</p>	NÉGLIGEABLE

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
			<p>de protéger le lit et la rive dans leur état d'origine.</p> <p><u>Gestion des poissons captifs dans l'aire des travaux :</u> Évacuer les poissons avant la mise à sec de l'aire de travail afin d'éviter leur mortalité.</p> <p>Munir l'extrémité du tuyau d'aspiration du système de pompage d'un dispositif adéquat pour éviter d'aspirer ou de blesser des poissons (voir les Directives concernant les grillages à poissons installés à l'entrée des prises d'eau douce sur le site : http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans-habitat/habitat/water-eau/pipe/index_f.asp)</p> <p><u>Travaux en rive de cours d'eau :</u> Éviter de décapier et dessoucher le sol de la rive (LNHE + 230 mètres) dans l'emprise près du cours d'eau. En rive, les sols décapés sont seulement ceux limités à l'aire nécessaire à la traversée des équipements et à la pose de la conduite.</p> <p>Disposer des matériaux excavés à plus de 30 m de la LNHE de tout cours d'eau. Les matériaux non-contaminés (caractérisation réalisée pour en vérifier la qualité) peuvent être réutilisés pour restaurer les aires de travail en respectant le profil de la pente naturelle et sa granulométrie initiale.</p> <p>Ne pas circuler avec la machinerie en deçà de la ligne naturelle des hautes eaux afin d'éviter de perturber le cours d'eau. Dans la rivière, un seul passage aller-retour de la machinerie est autorisé.</p> <p>Faire le nettoyage, l'entretien, le stationnement et le ravitaillement de la machinerie de chantier et entreposer les hydrocarbures et les autres produits dangereux à plus de 30 mètres de la ligne naturelle des hautes eaux ou à une distance additionnelle suffisante afin de prévenir l'introduction de substances nocives dans l'eau.</p> <p>S'assurer que la machinerie est propre et exempt de fuites, et la maintenir dans cet état pendant toute la période des travaux.</p> <p>Garder sur le site des travaux, des équipements contre le déversement d'hydrocarbures pour être en mesure d'intervenir en cas d'urgence.</p> <p>Savoir utiliser des équipements d'urgence en cas de déversement accidentel. Advenant un déversement d'hydrocarbure ou de toute substance nocive, aviser sans délai le réseau d'alerte d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et du ministère du Développement Durable</p>	

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
			<p>de Environnement et des Parcs (1-866-694-5454).</p> <p>Acheminer les substrats contaminés, les huiles usées et les hydrocarbures récupérés vers un site prévu à cette fin.</p> <p>Maintenir des mesures efficaces de contrôle des sédiments et de l'érosion pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la remise en état des zones perturbées.</p> <p>Éviter dans les cours d'eau tout transport de particules fines au-delà des zones de travail.</p> <p>Retirer, dans les meilleurs délais, les débris introduits accidentellement dans le milieu aquatique, la rive ou la plaine inondable.</p> <p>Remettre en état les rives en utilisant des techniques de stabilisation par végétation reconnues qui tiennent compte de la stabilité, de la sensibilité à l'érosion, de la pente et de la hauteur du talus. La revégétalisation doit être entreprise le plus rapidement possible après l'achèvement des travaux de terrassement en privilégiant l'utilisation d'espèces indigènes.</p> <p><u>Milieux humides :</u></p> <p>Obtenir les certificats d'autorisation des autorités provinciales avant tout travail dans le milieu humide. Le promoteur devra démontrer qu'il s'est conformé à toute mesure d'atténuation et plan de compensation exigés dans les certificats d'autorisation délivrés pour la réalisation des travaux. Une copie des certificats devra être transmise au représentant de DEC.</p> <p>L'emprise permanente de la conduite devra être limitée à 8 mètres.</p> <p>L'emprise temporaire (pour la réalisation des travaux) devra être limitée à 6 mètres de plus que l'emprise permanente (réduire la largeur lorsque possible).</p> <p>Délimiter clairement sur le terrain les limites du déboisement.</p> <p>La délimitation et l'identification des milieux humides sera faite et maintenue par un biologiste compétent.</p> <p>Une surveillance constante devra être assurée lors de traversée de milieux humide par un biologiste compétent.</p> <p>Les populations des espèces vulnérables situées dans l'emprise temporaire (milieu humide #4) devront être balisées comme zone de non accès en tout temps. Le balisage de ces populations devra se faire</p>	

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
			<p>par un biologiste ayant les connaissances nécessaires au repérage de ces espèces. Cette mesure s'appliquera si ces espèces sont repérées dans les autres milieux humides à traverser.</p> <p>Aucun déboisement ou élagage à l'extérieur de l'emprise ne pourra être entrepris sans l'autorisation écrite du propriétaire du terrain et du surveillant de chantier.</p> <p>L'exécution des travaux de déboisement se fera de manière à protéger contre tout dommage ou mutilation les arbres, les arbustes et autres végétaux à l'extérieur de l'emprise.</p> <p>Disposer adéquatement des matériaux et des débris provenant du déboisement, du coupage à ras de terre, de l'abattage et de l'essouchement. Dans la mesure du possible, les débris végétaux doivent être transformés en copeaux et réutilisés. Il n'y aura aucun brûlage sur place.</p> <p>Le bois de valeur commerciale coupé dans l'emprise demeure la propriété du propriétaire.</p> <p>Séparer les types de sol rencontrés à l'intérieur des tranchées et les replacer en respectant la stratigraphie initiale; ce travail sera sous la supervision d'un biologiste ou agronome compétent.</p> <p>Placer un bouchon d'argile autour de la conduite à l'entrée et à la sortie des milieux humides pour empêcher l'infiltration de l'eau de surface vers la conduite.</p> <p>Dans l'emprise temporaire ou permanente de la conduite, les matériaux utilisés pour aménager un chemin d'accès pour la machinerie ne comprendront pas de matières fines et seront entièrement retirés à la fin des travaux.</p> <p>Réaliser des travaux en saison sèche.</p> <p>Maintenir les équipements en bon état de fonctionnement afin d'éviter les accidents, de même que les fuites de carburant, d'huile et de graisse.</p> <p>Restreindre la circulation des véhicules et de la machinerie aux voies de circulation proposées, qui devront être clairement identifiées.</p> <p>L'emprise temporaire devra être restaurée à la fin des travaux soit revégétalisée.</p> <p>L'entretien général et l'alimentation en carburant des véhicules doit être effectuée aux endroits prévus à cette fin, situés à plus de 30 m des</p>	

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
			<p>cours d'eau, puits et milieux humides, hors des excavations, et ce, aux endroits où il n'existe aucun risque de contamination du milieu aquatique (via les égouts pluviaux et fossés agricoles).</p> <p>Mettre en place des mesures visant le contrôle des MES (bassin de sédimentation, barrière filtrante seront en place au besoin).</p>	
	Espèces floristiques rares	Le déboisement de l'emprise des travaux de construction de la conduite risque de détruire une petite population d'une espèce à statut précaire dans le milieu humide 4 (emprise temporaire). IMPACT MOYEN.	<p>Obtenir les certificats d'autorisation des autorités provinciales avant tout travail dans le milieu humide abritant des espèces visées par la Loi sur les espèces menacées et vulnérables. Le promoteur devra démontrer qu'il s'est conformé à toute mesure d'atténuation ou plan de compensation exigé dans les certificats d'autorisation délivrés pour la réalisation des travaux. Une copie des certificats devra être transmise au représentant de DEC.</p> <p>Indiquer au plans et devis la zone abritant l'espèce vulnérable comme zone de non-accès en tout temps et clôturer la zone.</p>	NÉGLIGEABLE
	Espace agricole	L'aménagement de la conduite traverse 955 m de prairie agricole sur une largeur de 14 m. Selon la période des travaux, ceux-ci risquent d'entrer en conflit avec les activités agricoles et risque de perturber le drainage en profondeur. IMPACT FAIBLE.	<p>Obtenir les autorisations de la Commission de protection du territoire agricoles du Québec (CPTAQ) avant tout travail relatif à l'aménagement des conduites et autres ouvrages connexes en milieu agricole. Le promoteur devra démontrer qu'il s'est conformé à toute mesure d'atténuation exigée par la CPTAQ.</p> <p>Prévenir à l'avance les résidents du secteur de la date de début et de la durée prévue des travaux. Les travaux devront se limiter aux heures normales de travail, entre 7 h et 19 h.</p> <p>Limiter la diffusion des poussières par la mise en place de mesures appropriées telles que la mise en place de bâches sur les camions de transport de matériaux et l'application d'abat-poussière à plus de 30 m des cours d'eau (l'abat-poussière choisi doit être approprié pour le milieu agricole).</p> <p>À la fin des travaux, enlever de l'emprise les matériaux inutilisés, les déchets, les rebuts, les cailloux, les pierrailles, et les débris de bois, de souche ou de racines. En disposer conformément à la réglementation en vigueur.</p> <p>Aucun brûlage sur les aires de construction ne sera autorisé.</p> <p>Remettre en bon état les fossés obstrués ou perturbés par les travaux.</p> <p>Réparer ou reconstruire les clôtures et autres ouvrages nécessaires qui auront été retirés ou endommagés.</p>	FAIBLE à NÉGLIGEABLE

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
			<p>Dans la portion cultivable du tracé, la conduite devra être enfouie à une profondeur suffisante pour ne pas empêcher le drainage superficiel et souterrain des terres agricoles.</p> <p>Afin de ne pas nuire à la productivité agricole, lors de la mise en place de la conduite, la couche arable et la couche de sous-sol devront être entassées distinctement des couches plus profondes. Les sols devront être remis en place en respectant la séquence initiale</p> <p>Remédier au compactage du sol à la fin des travaux.</p> <p>La circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux de construction devront être faits à l'intérieur de l'emprise des travaux.</p>	
	Sécurité routière	Lors des travaux de recherche en eau et de construction de la conduite et du réservoir, la circulation routière sera temporairement perturbée sur les routes 112 et 257 et le chemin du 4e rang à la hauteur des travaux. IMPACT FAIBLE.	<p>Restreindre la circulation des véhicules et de la machinerie lourde aux voies de circulation proposées, qui devront être clairement identifiées.</p> <p>Cet impact pourra être atténué par une signalisation routière adéquate à l'approche du chantier de construction et en planifiant les travaux de façon à ce que le transport des matériaux de remblai et de déblai se fasse en utilisant l'emprise des travaux projetés.</p>	NÉGLIGEABLE
	Économie	Les travaux de déboisement et d'aménagement reliés aux activités de recherche en eau et de construction des différentes infrastructures du projet contribuent légèrement à l'employabilité régionale. IMPACT FAIBLE.		FAIBLE (positif)
	Santé et sécurité	L'utilisation d'équipement en mauvais état de fonctionnement constitue un risque pour la sécurité et la santé humaine. IMPACT FAIBLE.	Réparer, dans les plus brefs délais, les engins de chantier et les véhicules défectueux.	NÉGLIGEABLE
	Ressource archéologique	L'aménagement du chemin d'accès au site des forages exploratoires et la construction de la conduite risquent de perturber un site à potentiel archéologique élevé. IMPACT FAIBLE.	Advenant la découverte fortuite d'artéfacts, tous les travaux seront arrêtés immédiatement et cette découverte sera déclarée conformément à la <i>Loi sur les Biens culturels du Québec</i> .	NÉGLIGEABLE
<ul style="list-style-type: none"> Opération des installations, exploitation du puits et désaffectation des puits à la fin de leur vie utile 	Qualité de l'air Qualité des sols Qualité des eaux de surface	<p>L'apport de contaminant vers les puits peut affecter la qualité de l'eau pompée, et le non respect des débits de pompages peuvent accélérer l'épuisement de l'aquifère. IMPACT FAIBLE.</p> <p>L'utilisation de certains appareils et de différents produits chimiques (nettoyants, chlore, huiles et graisses, etc.) dans le bâtiment où se fera la filtration et</p>	<p>Obtenir et respecter les certificats d'autorisation des autorités provinciales avant l'exploitation des puits.</p> <p>Établir une aire de protection immédiate d'un rayon minimal de 30 mètres autour de chaque puits par un espace clôturé.</p> <p>Une affiche indiquant la présence d'une source d'eau souterraine destinée à la consommation humaine doit être apposée sur le site.</p>	NÉGLIGEABLE

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
		le traitement de l'eau risquent, en cas de déversement, de se retrouver dans les égouts pluviaux municipaux et d'affecter éventuellement un cours d'eau situé en aval. IMPACT FAIBLE.	Interdire toute activité, installation ou dépôt de matière ou objets risquant de contaminer l'eau souterraine, à l'exception, lorsque aménagé de façon sécuritaire, de l'équipement nécessaire à l'exploitation de l'ouvrage de captage. Si une génératrice d'urgence est prévue (moteur diesel), la génératrice et son réservoir seront installés sur une base de propreté avec endiguement, permettant de confiner les fuites /ou éclaboussures pouvant survenir durant l'entretien. L'endiguement de béton devra être conçu de manière à retenir plus de 100% de la capacité du réservoir. Respecter un débit d'exploitation du puits principal n'excédant pas 1 337 L/min. Les installations de traitement d'eau potable ainsi que les zones d'entreposage sont conçus conformément au guide de conception des installations de production d'eau potable du MDDEP. Plus particulièrement, les installations de dosage et d'entreposage des produits chimiques sont conçues conformément au chapitre 15 du volume 2, lequel est disponible sur le site du MDDEP.	
	Hydrographie (tourbière), qualité des eaux souterraines, bilan hydrographique	L'exploitation de l'aquifère risque possiblement d'affecter le niveau de l'eau de la tourbière et la disponibilité et la qualité de la ressource pour les autres usagers. IMPACT FAIBLE. La désaffectation des puits peut affecter la qualité des eaux souterraines lorsque les puits sont laissés à l'abandon sans qu'une obturation conforme ne soit faite. IMPACT FAIBLE.	Effectuer un suivi du niveau de l'eau dans la tourbière. Effectuer un essai de pompage longue durée (3 à 6 mois) avant le début de l'exploitation des puits par la municipalité. Effectuer un suivi des niveaux d'eau dans les puits municipaux et autres puits désignés dans le secteur des puits municipaux. Effectuer un suivi des concentrations de manganèse et d'arsenic dans l'eau pompé. Effectuer l'exploitation du puits selon le débit recommandé (1 337 L/min). Respecter les aires de protection et informer les propriétaires des lots touchés des restrictions émises. À la fin de leur vie utile, le puits principal fera l'objet d'une obturation conforme au Guide technique de captage des eaux souterraines et traitement des eaux usées des résidences isolées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ou tout autre guide reconnu par les autorités provinciales, au moment de la fermeture.	NÉGLIGEABLE
	Économie	L'exploitation des puits et la mise en marche de l'usine de filtration vont contribuer légèrement à améliorer		FAIBLE (positif)

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
		l'employabilité régionale. IMPACT FAIBLE.		
	Qualité des eaux souterraines pompées	L'exploitation des puits et la mise en marche de l'usine de filtration vont contribuer à faire augmenter la qualité et la quantité de l'eau potable disponible pour les citoyens. IMPACT MOYEN.		MOYEN (positif)
	Santé et sécurité	L'utilisation et le déversement accidentel de matières dangereuses peuvent entraîner la contamination du sol et de l'eau et affecter la santé des individus, la qualité de l'air, les habitats et les ressources. IMPACT PEU IMPORTANT.	<p>Les installations de traitement d'eau potable ainsi que les zones d'entreposage sont conçus conformément au guide de conception des installations de production d'eau potable du MDDEP. Plus particulièrement, les installations de dosage et d'entreposage des produits chimiques sont conçues conformément au chapitre 15 du volume 2, lequel est disponible sur le site du MDDEP.</p> <p>Interdiction d'émettre, de disposer, de dégager ou de rejeter un déchet dangereux, ni de le mélanger avec un solide ou de le diluer avec un liquide, notamment dans des eaux usées ou pluviales. Le chlore ne peut être utilisé que pour le traitement des eaux potables.</p> <p>Ne pas laisser sur place, les récipients et emballages vides ayant contenues des matières dangereuses.</p> <p>Prévoir, en tout temps, la présence sur le site de matériaux adéquats destinés à éponger les déversements accidentels ainsi que pour la protection personnelle des travailleurs.</p> <p>Prendre toutes les mesures pour arrêter un déversement accidentel et confiner rapidement le produit déversé; puis procéder à la récupération du produit et l'élimination des déchets, de même qu'à la restauration des lieux.</p> <p>Prévoir un système de prévention et d'intervention en cas de déversement et bien identifier les personnes et les autorités responsables, ainsi que la procédure à suivre en cas d'urgence environnementale.</p> <p>Ne pas pomper de l'eau contenant des particules en suspension ou des substances délétères dans les réseaux d'égout ou dans les systèmes de drainage.</p> <p>Ne pas entreposer ni manipuler les produits dangereux à proximité des plans d'eau.</p> <p>L'installation et le démantèlement de tout réservoir de carburant temporaire doivent respecter le règlement sur les produits pétroliers.</p>	NÉGLIGEABLE

DESCRIPTION DES EFFETS ET MESURES D'ATTÉNUATION				
Description des composantes ou activités du projet	Composantes de l'environnement touchées par le projet	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Description et importance des impacts résiduels
			<p>Les travailleurs devraient être sensibilisés aux mesures d'intervention en cas d'urgence environnementale et aux mesures de prévention des déversements accidentels.</p> <p>Faire une analyse rétrospective pour améliorer le système de prévention et d'intervention en cas d'accident.</p> <p>Toutes les matières dangereuses doivent être transportées de façon sécuritaire en respectant les règlements et les normes en vigueur.</p>	