



L'eau

la plus essentielle des ressources
de Winnipeg



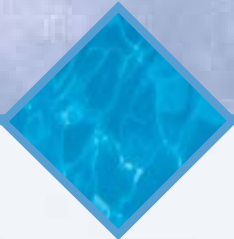
*L'approvisionnement
en eau salubre, fiable et
abondante est au cœur
du succès de Winnipeg
depuis plus de 80 ans.*




Service des eaux et des déchets




Révisé en mai 2002



On a décidé, au début du siècle dernier, que s'assurer une source d'eau salubre, fiable et abondante était un important défi à relever pour la croissance de Winnipeg. Après un long débat, les citoyens visionnaires de Winnipeg ont choisi de donner le feu vert à un audacieux projet qui proposait d'acheminer l'eau du lac Shoal, à la frontière du Manitoba et de l'Ontario, jusqu'à Winnipeg, et ce au moyen d'un aqueduc. On décrivait alors le lac Shoal comme étant une des meilleures sources d'eau douce au monde.



Plus de 80 ans se sont écoulés depuis l'achèvement de l'aqueduc à grande capacité qui dessert Winnipeg encore aujourd'hui. Le service des eaux de Winnipeg n'a pas dévié de sa vision initiale, qui est de se doter de tous les éléments nécessaires pour fournir aux Winnipegéois un approvisionnement en eau salubre, fiable et abondante.



Les pages qui suivent décrivent notre réseau d'alimentation en eau, entre autres ses débuts hauts en couleur, et le vaste réseau de distribution qui nous fournit notre eau.

Bref historique de notre approvisionnement en eau

La qualité piteuse de l'eau dans une ville en pleine croissance déclenche la recherche d'une meilleure source au début des années 1900

L'eau est vitale pour la croissance et le succès de toute ville. Au début des années 1900, le système d'alimentation en eau de Winnipeg n'était pas adéquat pour une ville qui, selon plusieurs, allait devenir une des plus importantes du continent.

Depuis des dizaines d'années, des « hommes d'eau » équipés de chars à bœufs puisaient l'eau non traitée des rivières Rouge et Assiniboine, dont ils remplissaient des tonneaux qu'ils livraient ensuite partout dans la ville. Les eaux usées déchargées dans les rivières ont toutefois fini par rendre cette source inutilisable.

Après les hommes d'eau, l'eau de la ville est venue principalement de puits artésiens, sources non fiables dont l'eau était parfois dangereusement polluée.

Des épidémies de fièvre typhoïde, aggravées par la piètre qualité de l'eau, ont tué des milliers de citoyens au début des années 1900, posant un sérieux problème pour ce qui était alors la troisième plus grande ville du Canada.

L'eau n'était bonne nulle part. Elle sentait, avait un goût infect et une couleur jaunâtre. Même dans les grands hôtels de la rue Main, les toilettes et élégantes baignoires à pieds en griffes étaient défigurées par les taches de rouille.



Winnipeg au début des années 1900

En 1911, l'agglomération winnipégoise comptait près de 156 000 habitants, sa population ayant triplé au cours de la décennie précédente. L'économie était en plein essor. Le blé se vendait à prix fort. Les spéculateurs américains et britanniques prédisaient que Winnipeg allait devenir « le Chicago du Nord ». Jamais l'avenir de Winnipeg n'avait été aussi brillant qu'au début des années 1900.

Mais il fallait plus que de l'optimisme. Pour assurer son avenir, Winnipeg avait besoin d'une source abondante d'eau potable fraîche et salubre.

La recherche d'eau mène à une proposition visionnaire

Un ingénieur américain distingué chargé d'étudier la situation de Winnipeg, le professeur Charles Slichter, a condamné le système existant, le qualifiant « de fort insatisfaisant ». Il a donné trois choix à la ville :

- Creuser de nouveaux puits au nord de la ville
- Construire un pipeline jusqu'à la rivière Winnipeg
- Faire preuve « d'audace » et de « vision » et construire un aqueduc jusqu'au lac Shoal, qui était, selon lui, une « fabuleuse source d'eau » d'une douceur et d'une pureté exceptionnelles, dans un lac de granit laurentien « propre ».

Le professeur Charles Slichter est né à St. Paul, au Minnesota, le 16 avril 1864 et mort en 1946 à Madison, au Wisconsin, à l'âge de 82 ans. Il a commencé à travailler comme ingénieur-conseil pour le U.S. Geological Survey en 1898.

En 1907, il a été embauché par le commissaire aux services publics du Manitoba, H. A. Robson, qui l'a présenté comme étant un expert du plus haut niveau entièrement à l'abri de l'influence des divers intérêts locaux, et chargé de déterminer la meilleure source d'eau pour la ville. En 1912, il a recommandé le lac Shoal, expliquant que ce lac était la meilleure source pour la ville, car il ne requerrait aucun traitement et était un énorme réservoir d'eau claire, pure et douce.

Le professeur Slichter a écrit une lettre de félicitations à la ville lorsqu'il a appris l'achèvement du projet d'aqueduc, dans laquelle il applaudit à cette réalisation. « C'est une source d'eau aussi magnifique que celle de la ville de Glasgow, ou de Los Angeles, ou de New York. Aucune de ces villes ne dispose d'une source plus saine ou plus hygiénique, et fort peu en réalité jouissent d'une eau aussi merveilleusement douce... Vous n'avez rien à craindre d'une comparaison avec n'importe quelle autre source d'eau au monde. »



Les Winnipegéois clairvoyants l'appuient

Amener l'eau du lac Shoal à Winnipeg présentait plusieurs difficultés, la principale étant le coût de l'acheminement de l'eau sur une si longue distance. Les critiques de Slichter l'accusèrent d'être un rêveur. « Qui va payer? », ont-ils demandé.

Le conseil municipal de l'époque a catégoriquement rejeté le rapport de Slichter. Mais les éditoriaux locaux ont argué que les Winnipegéois étaient tournés vers l'avenir et qu'ils voulaient « de l'eau de bonne qualité et à profusion ». Par ailleurs, et encore plus important, ils étaient prêts à payer pour l'avoir.

Winnipeg vote en faveur du projet du lac Shoal

En 1913, un jeune politicien énergique, Thomas R. Deacon, est élu maire après une campagne dans laquelle il promet un approvisionnement en eau propre, salubre et abondante. Il soumet les choix proposés au vote de la population et le coûteux plan du lac Shoal l'emporte de façon écrasante.



Les obstacles... De chimère à réalité

Le coût n'était pas le seul obstacle à surmonter pour amener l'eau du lac Shoal à Winnipeg. Il y en avait bien d'autres, notamment l'accessibilité du lieu, la nature du terrain et la conception de l'aqueduc.

Accessibilité

Cent trente-sept kilomètres (85 milles) de nature sauvage séparaient le lac Shoal de Winnipeg, et aucune route n'y menait. Il a fallu construire le Greater Winnipeg Water District Railway le long du tracé choisi pour transporter les ouvriers, le matériel, le gravier et le ciment. Des campements ont été établis le long de la voie pour loger les travailleurs et entreposer le matériel.

Terrain

Alors que la portion ouest du tracé de l'aqueduc était dans la prairie, une bonne partie de sa portion est traversait des bois touffus, des muskegs, des ruisseaux et des rivières.



Conception

On s'attendait à ce que Winnipeg devienne une grande métropole et on avait donc proposé un aqueduc de grande capacité. Contrairement aux aqueducs construits sous des climats plus chauds, celui de Winnipeg devait être fermé pour prévenir le gel.

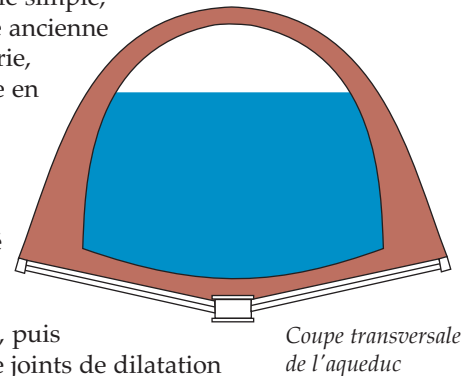
On a conçu un modèle simple, inspiré par l'architecture ancienne en pierre et en maçonnerie, soit un plancher concave en béton recouvert d'une coquille parabolique. La construction voûtée en béton non armé offrait une excellente durabilité et excellente stabilité.

Les sections ont été coulées dans des formes, puis assemblées au moyen de joints de dilatation en cuivre, et des trous d'hommes installés à tous les 1 524 mètres (5 000 pieds).

L'altitude du lac Shoal étant supérieure à celle de Winnipeg (de 92 mètres ou 300 pieds), la gravité allait acheminer l'eau jusqu'à Winnipeg.

Calendrier et coût du projet

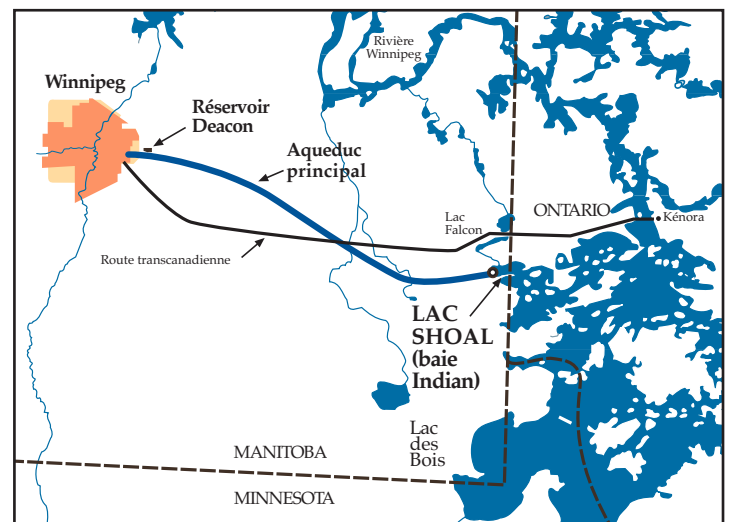
La construction a débuté le 15 mai 1915 et l'eau du lac Shoal a commencé à couler des robinets de Winnipeg le 6 avril 1919. L'aqueduc a été officiellement inauguré le 9 septembre 1919 par Son Altesse Royale Edward, prince de Galles. Il avait coûté 17 millions de dollars.



Coupe transversale de l'aqueduc

Spécifications initiales de l'aqueduc

Longueur : de la prise d'eau au réservoir Deacon	135,18 km (84 milles)
Coupe transversale	
■ Point le plus petit	1,95 m x 1,64 m (6 pi 4 po 3/4 x 5 pi 4 po 3/4)
■ Point le plus grand	3,28 m x 2,74 m (10 pi 9 po x 9 pi)
Pente moyenne	0,57 m par 1 000 m (0,57 pi par 1 000 pi)
Gravier utilisé pour la base	217 133,58 m ³ (284 000 vg ³)
Béton utilisé	270 717,41 m ³ (354 085 vg ³)
Armature pour béton utilisée	2 423 977,63 kg (5 344 000 lb)
Fonte utilisée	129 591,34 kg (285 700 lb)
Terre excavée	1 650 673,94 m ³ (2 159 000 vg ³)
Surface engazonnée par placage et semences	221,36 ha (547 acres)
Terre végétale utilisée	130 738,88 m ³ (171 000 vg ³)



Le réseau d'alimentation en eau d'aujourd'hui : moderne, fiable et desservant plus de 630 000 Winnipegéois

Sa capacité de stockage, de pompage et de distribution salubre et fiable de l'eau est l'essence de notre réseau d'alimentation en eau

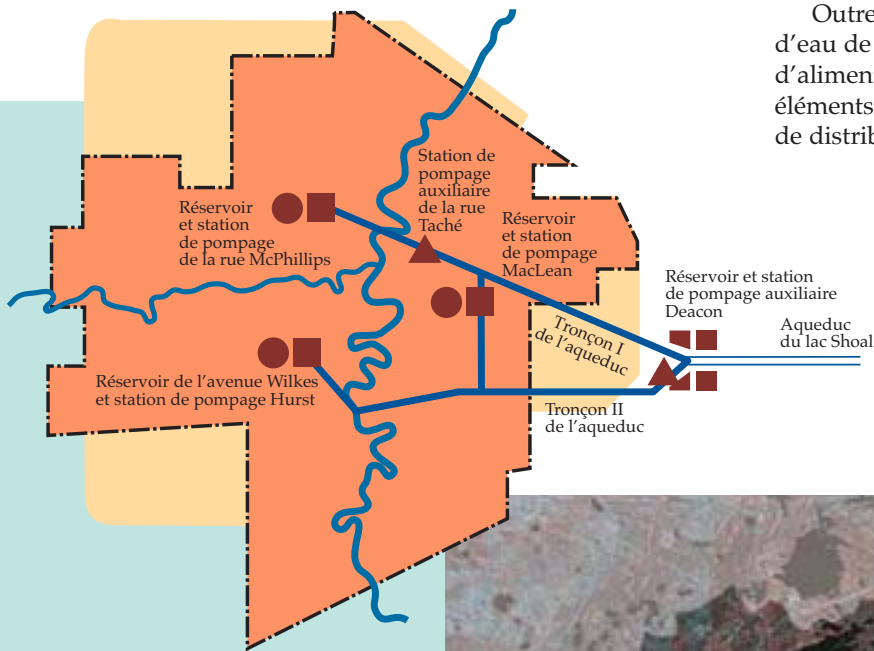
Le réseau d'alimentation en eau de Winnipeg se compose d'un ensemble compliqué mais intégré d'éléments qui fournit l'eau du lac Shoal à nos maisons et entreprises sur demande. L'aqueduc est un moyen d'approvisionnement fiable depuis son achèvement en 1919 et le réseau d'alimentation en eau de Winnipeg s'est agrandi pour fournir en moyenne 225 millions de litres d'eau à près de 270 000 ménages et entreprises de Winnipeg sur environ 297 kilomètres carrés (114 mi²) de la zone aménagée de la ville.

Le lac Shoal : une source naturelle d'eau de haute qualité

Le lac Shoal s'étend sur 277 kilomètres carrés (110 mi²) et contient 2,64 milliards de mètres cubes (93 milliards de pieds cubes) d'eau. Winnipeg est autorisée à prendre jusqu'à 455 millions de litres (100 millions de gallons) d'eau par jour du lac.

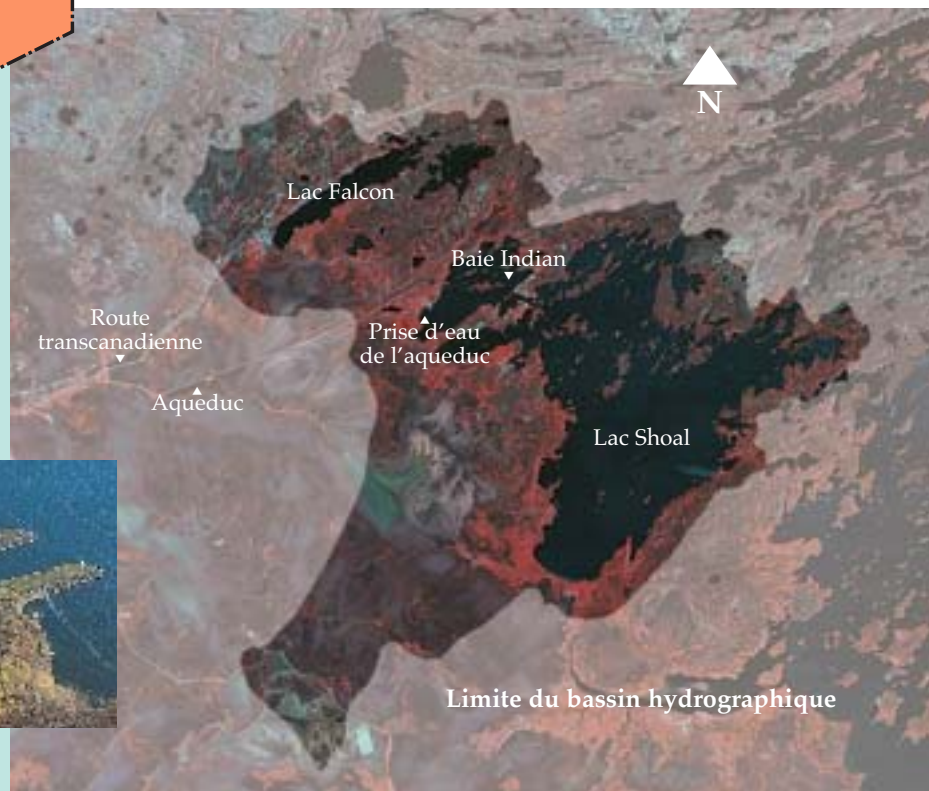
La prise d'eau du réseau d'alimentation en eau de Winnipeg est située dans la baie Indian, à l'extrémité ouest du lac, et n'est accessible, encore aujourd'hui, que par train ou par bateau.

Outre la source d'eau qu'est le lac Shoal, la prise d'eau de la baie Indian et l'aqueduc, le réseau d'alimentation en eau de Winnipeg comporte trois éléments en aval : stockage, pompage et canalisations de distribution.



- Réservoir régional
- Station de pompage
- ▲ Station de pompage auxiliaire

Prise d'eau de l'aqueduc



Le stockage de l'eau : les réservoirs de Winnipeg

Le système d'alimentation en eau de Winnipeg comprend quatre réservoirs. Le principal est le réservoir Deacon, qui alimente trois réservoirs régionaux : MacLean, Wilkes et McPhillips. Les réservoirs régionaux approvisionnent en eau les maisons et entreprises de quartiers désignés de la ville.



◀ **Le réservoir de la rue McPhillips**, le premier de Winnipeg, est un réservoir fermé situé au coin de la rue McPhillips et de l'avenue Logan. Il contient 227 millions de litres (50 millions de gallons) d'eau et approvisionne principalement les clients du nord-ouest de Winnipeg.



◀ **Le réservoir de l'avenue Wilkes**, réservoir fermé situé sur le chemin Hurst à l'intersection de la rue Waverley, contient 251 millions de litres (55 millions de gallons) d'eau et approvisionne principalement les clients du sud-ouest de Winnipeg.

▶ **Le réservoir MacLean**, réservoir fermé au coin du boulevard Lagimodière et de la rue Marion, contient 205 millions de litres (45 millions de gallons) d'eau et approvisionne principalement les clients de l'est de Winnipeg.



▶ **Le réservoir Deacon, le plus grand de Winnipeg**

Le réservoir Deacon a été construit en 1972 à la bordure est de la ville. On y stocke de l'eau afin de pouvoir mieux répondre aux poussées de demande l'été ainsi que fermer brièvement l'aqueduc pour y faire des réparations. Le réservoir a été agrandi en 1978 et en 1997 et contient actuellement 8,8 milliards de litres (1,93 milliard de gallons), l'équivalent d'une provision de 20 jours pour la ville.



▶ **L'installation de dosage des produits chimiques**, construite en 2000 au réservoir Deacon, ajoute de l'orthophosphate et du fluor à l'eau. Nous ajoutons de l'orthophosphate dans le cadre de notre programme de contrôle du plomb et du fluor pour aider à prévenir la carie dentaire.

La station de pompage auxiliaire Deacon pompe l'eau jusqu'aux réservoirs MacLean et Wilkes par le tronçon II de l'aqueduc. Construite en 1978, sa capacité actuelle est de 455 millions de litres (100 millions de gallons) par jour.



La station de pompage auxiliaire de la rue Taché, située le long du tronçon I de l'aqueduc sur la rue Taché juste à l'est de la rivière Rouge, pompe l'eau vers le réservoir de la rue McPhillips. Construite en 1950, sa capacité est de 173 millions de litres (38 millions de gallons) par jour.



La station de pompage de la rue McPhillips a été construite en 1968 et peut envoyer 436 millions de litres (96 millions de gallons) par jour vers le nord-ouest de Winnipeg.



La station de pompage MacLean a été construite en 1964 et peut fournir 318 millions de litres (70 millions de gallons) par jour à l'est de Winnipeg.

La station de pompage Hurst (au réservoir de l'avenue Wilkes) a été construite en 1961 et peut fournir 500 millions de litres (110 millions de gallons) par jour au sud-ouest de Winnipeg.

Un gigantesque réseau de pompage fait circuler des millions de litres d'eau dans la ville chaque jour

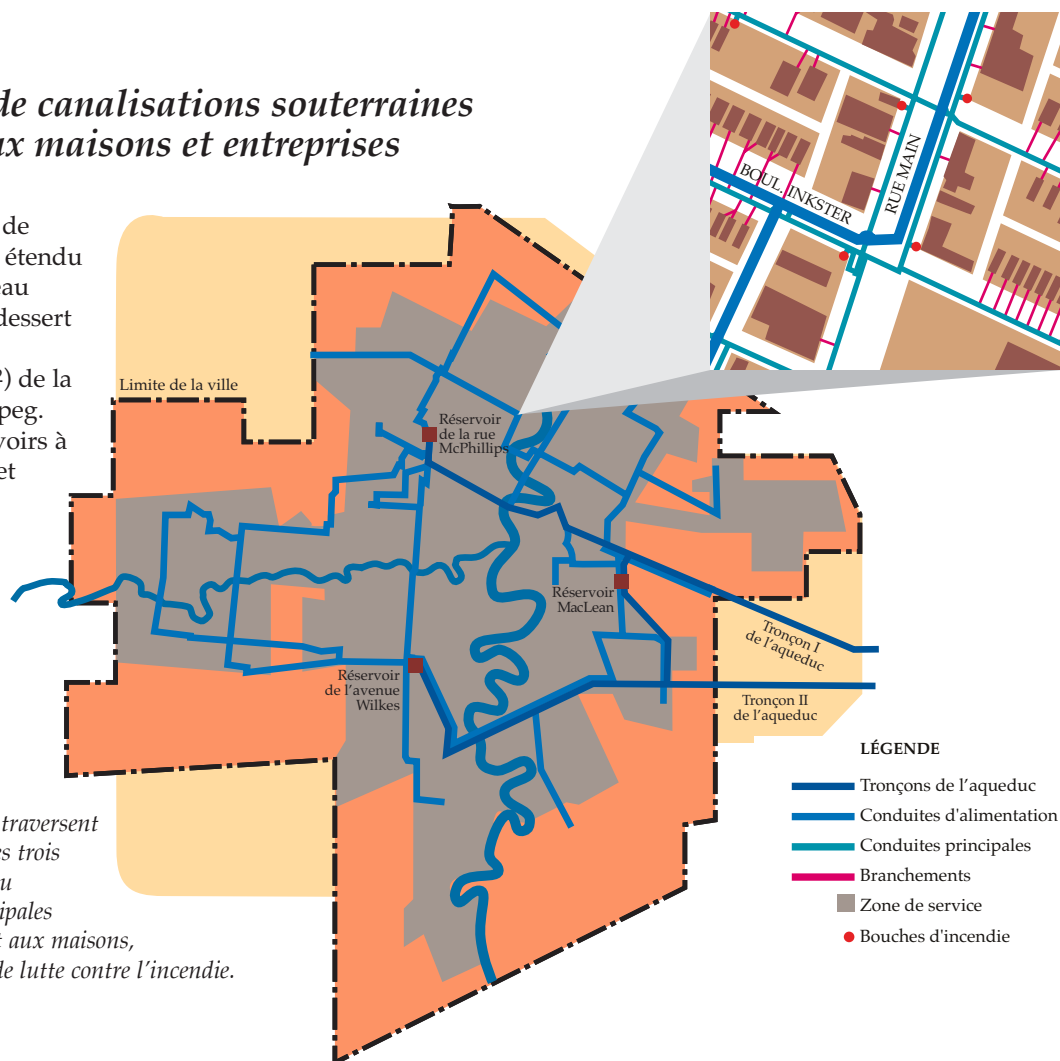
L'aqueduc amène l'eau du lac Shoal jusqu'à Winnipeg par l'action de la gravité, bien que des pompes foulantes installées à la prise d'eau servent à remplir l'aqueduc quand le niveau du lac est bas. Une fois l'eau arrivée à Winnipeg, d'énormes installations de pompage font circuler l'eau dans la ville pour remplir les réservoirs régionaux et fournir de la pression aux maisons et entreprises.

Winnipeg a deux stations de pompage auxiliaires qui acheminent l'eau du réservoir Deacon aux réservoirs régionaux par les tronçons de l'aqueduc. Trois stations de pompage régionales apportent l'eau aux maisons et entreprises.

Un vaste réseau de canalisations souterraines distribue l'eau aux maisons et entreprises

Le réseau de distribution de l'eau est l'élément le plus étendu et le plus coûteux du réseau d'alimentation en eau et dessert actuellement près de 297 kilomètres carrés (114 mi²) de la zone aménagée de Winnipeg. Il apporte l'eau des réservoirs à nos maisons, entreprises et industries. Le réseau de distribution compte de nombreux éléments : tronçons de l'aqueduc, conduites d'alimentation, conduites principales et branchements.

Les conduites d'alimentation traversent la ville pour apporter l'eau des trois réservoirs régionaux au réseau compliqué de conduites principales (voir illustration) qui mènent aux maisons, aux entreprises et au réseau de lutte contre l'incendie.



Quelques données sur le réseau de distribution de l'eau de Winnipeg

Élément du réseau d'alimentation en eau	Fonction	Dimension de la conduite (diamètre)	Longueur (kilomètres)	Matériaux utilisés	Autres renseignements
Tronçon I de l'aqueduc	Relie le réservoir Deacon aux réservoirs McPhillips et MacLean.	1,7 m (5,6 pi) 1,2 m (3,9 pi)	18,8 km (11,6 mi)	<ul style="list-style-type: none"> Béton armé Fonte 	<ul style="list-style-type: none"> Construit en 1919 en même temps que l'aqueduc du lac Shoal. Peut acheminer 173 millions de litres (38 millions de gallons) par jour.
Tronçon II de l'aqueduc	Relie le réservoir Deacon aux réservoirs Wilkes et MacLean.	1,7 m (5,6 pi)	18,8 km (11,6 mi)	<ul style="list-style-type: none"> Béton armé 	<ul style="list-style-type: none"> Construit en 1958. Peut acheminer 455 millions de litres (100 millions de gallons) par jour.
Conduites d'alimentation	Relient les stations de pompage régionales au réseau de conduites principales plus petites qui sillonnent la ville.	406 à 1 067 mm (16 à 36 po)	158,33 km (98,4 mi)	<ul style="list-style-type: none"> Béton armé Fibrociment Fonte 	Il n'y a pas de branchements directs entre les clients et les conduites d'alimentation.
Conduites principales	Vaste réseau de canalisations sous la plupart des rues qui achemine l'eau des conduites d'alimentation aux branchements.	152 à 305 mm (6 à 12 po)	2 426,33 km (1 507,96 mi)	<ul style="list-style-type: none"> Fonte et fonte ductile Fibrociment Chlorure de polyvinyle Cuivre 	
Branchements résidentiels	Relient les maisons aux conduites principales sous les rues.	16 à 19 mm (5/8 à 3/4 po)	N/D	<ul style="list-style-type: none"> Cuivre Plomb Fer galvanisé 	270 000 clients résidentiels, commerciaux et industriels sont branchés au réseau d'alimentation en eau de Winnipeg.
Branchements commerciaux et industriels	Relient les clients commerciaux et industriels aux conduites principales sous les rues.	19 à 254 mm (3/4 à 10 po)	N/D	<ul style="list-style-type: none"> Cuivre Plomb Fer galvanisé Fonte et fonte ductile Chlorure de polyvinyle Fibrociment 	

Autres éléments du réseau d'alimentation en eau :

Bouches d'incendie	19 464
Vannes des conduites principales	25 322
Compteurs d'eau	182 684