

Plan directeur de l'infrastructure



Novembre 2013



Une collectivité viable à Ottawa - horizon 2031

Résumé

Le Plan directeur de l'infrastructure (PDI) de la Ville d'Ottawa a pour objet d'appuyer les objectifs généraux du Plan officiel (PO) de la Ville, c'est-à-dire créer des quartiers plus vivants, sains et complets tout en assurant l'abordabilité, tant pour l'administration municipale que pour les résidents.

Une gestion efficace, une exploitation responsable et une croissance judicieusement ciblée des infrastructures de distribution d'eau potable et de collecte des eaux usées et pluviales jouent un rôle essentiel dans l'atteinte de ces objectifs. Le PDI appuie le PO en veillant à ce que la capacité des infrastructures soit suffisante, que celles-ci soient situées au bon endroit dans la municipalité, qu'elles offrent le niveau de service adéquat au bon moment, et qu'elles soient adaptées aux projets d'aménagement et de réaménagement jusqu'en 2031, date à laquelle la population de la Ville d'Ottawa devrait avoir atteint 1,14 million de personnes.

Le PDI permet de réaliser cet objectif en suivant les orientations de haut niveau concernant la croissance, le fonctionnement et le renouvellement de l'infrastructure, établies dans des documents pertinents de planification à long terme, notamment le Plan financier à long terme (PFLG), le PO, le Cadre financier, la Politique de gestion intégrale des actifs, les plans d'aménagement axé sur le transport en commun (AATC), les plans de conception communautaire (PCC) et le Plan de durabilité et de résilience dans la région de la capitale du Canada.

Ensemble, ces documents font tous référence à la nécessité de créer des quartiers plus compacts où les gens vivent, travaillent, profitent des occasions récréatives, font leurs courses, font des affaires et ont ainsi moins recours à leur véhicule personnel, puisqu'ils ont le choix d'utiliser principalement le transport en commun, le vélo ou encore de marcher pour se déplacer.

Ce sont les objectifs que s'est donnés la Ville, car ce type de quartier est créateur d'un milieu plus sain, d'une meilleure qualité de vie pour les résidents et d'un grand bien-être collectif général. De plus, ces quartiers réduisent l'impact sur l'environnement de la Ville.

Les quartiers imaginés dans les documents de planification de haut niveau de la Ville d'Ottawa sont également ceux qui sont le mieux adaptés à la viabilité économique à long terme des administrations et des résidents; ce fait en soit revêt une importance fondamentale pour le PDI. En effet, ces quartiers permettent de fournir des services à

d'avantage de personnes, à moindres coûts et en exerçant moins de pressions sur les budgets de fonctionnement et de renouvellement, ce qui en retour maximise le rendement du capital investi. Ce point est confirmé par le fait que les biens municipaux liés à l'eau potable, aux eaux usées et aux eaux pluviales ont une valeur de remplacement estimée de 17 milliards de dollars. Il faut donc veiller à l'exploitation, à l'entretien et ultimement au remplacement de tous ces éléments d'infrastructure. Chaque nouvelle conduite mise en terre ajoute également à ce passif financier à long terme.

Bien que le PO préconise une densification essentiellement concentrée dans certains secteurs ciblés, certains aménagements de densification seront autorisés à l'extérieur de ces secteurs s'ils sont compatibles avec le contexte environnant et s'ils tiennent compte des diversités entre les quartiers existants.

Malgré les objectifs de densification fixés par la Ville, on observe d'importantes bandes de terrains vacants à l'intérieur des limites urbaines actuelles qui devraient être aménagées, conformément aux PCC approuvés, d'ici à 2031. Globalement, environ 70 pour cent de la croissance démographique et 65 pour cent de la croissance de l'emploi prévue devraient avoir lieu à l'extérieur de la Ceinture de verdure. Toutefois, les répercussions d'une éventuelle proportion plus élevée de croissance à l'intérieur de la Ceinture de verdure ont été envisagées dans la planification des infrastructures, afin que les objectifs de densification dans les secteurs cibles puissent être atteints.

Une collectivité viable c'est d'abord une ville abordable, et pour ce faire, le PDI propose une panoplie de politiques, plans et stratégies propres au système, associés à l'investissement dans l'infrastructure et à la gestion de ces biens : Plan directeur des eaux, Plan directeur du traitement de l'eau, Plan directeur des eaux usées, Plan directeur du traitement des eaux usées, Plan de gestion des eaux pluviales, Plan de gestion des infrastructures en période de précipitation (PGIPP) et Stratégie de viabilisation des terrains ruraux. Le PDI utilise les éléments pertinents de ces plans pour créer un document probant et pratique qui détermine comment sera géré l'ensemble des réseaux d'eau potable, d'eaux usées et d'eaux pluviales municipaux afin de favoriser la création de quartiers plus dynamiques, sains et complets. Une telle stratégie a d'ailleurs été décrite dans le PO et d'autres documents de planification.

Le PDI conjugue les principes de ces plans en une stratégie destinée à s'assurer que le réseau principal soit robuste, fiable et capable de répondre de manière rentable à la demande en capacité prévue.

Pour y arriver, le PDI s'harmoniser avec le Plan officiel en examinant la population actuelle et les schémas de croissance, et en utilisant les mêmes projections pour la croissance et l'aménagement. Afin que l'infrastructure en place soit suffisante, le PDI évalue les tendances en matière de demande en eau potable et en traitement des eaux usées, la gestion de l'offre et la demande et les tendances climatiques. Le PDI établit des critères de niveau de service pour la qualité de l'eau et la fiabilité dans l'ensemble de la ville, ainsi que pour différents secteurs de la ville et du réseau en ce qui a trait à la gestion des eaux usées.

Ensuite, le PDI présente une série de projets qui devront être entrepris au cours des prochaines années afin d'atteindre les objectifs fixés en matière d'infrastructure, d'utilisation du sol et d'abordabilité. Ce sont notamment les projets qui se dérouleront jusqu'à l'horizon de planification 2031 et les travaux de haut niveau à réaliser pour gérer la croissance et les aménagements projetés jusqu'en 2060.

Ces projets comprennent les travaux nécessaires pour densifier les alentours des stations de transport en commun rapide, pour aménager de nouveaux sites destinés à l'être et pour gérer la croissance dans les villages ruraux viabilisés. Ces projets sont ensuite classés par priorité en vertu du risque et de l'optimisation des ressources. L'évaluation de l'abordabilité financière du PDI présente une stratégie de financement jusqu'en 2022.

Le coût total des principaux projets d'infrastructure décrits dans le PDI est estimé à 1,7 milliard de dollars. Cette estimation ne tient pas compte des nombreux projets administrés dans le cadre des programmes de renouvellement des infrastructures de la Ville, ni des nombreux autres projets relativement mineurs qui doivent être menés dans certains secteurs locaux pour soutenir la croissance des collectivités de la ville.

Le PDI souligne également que le travail reste à faire. Plusieurs autres initiatives désignées dans le PDI devront mener à des travaux permettant de créer des programmes et des projets qui intégreront l'utilisation du sol aux objectifs d'infrastructure et d'environnement. Il faudra notamment réaliser de nouveaux plans directeurs ou les mettre à jour, procéder à des évaluations plus détaillées de l'infrastructure afin d'appuyer la croissance dans les secteurs aménagés et, finalement, déployer des efforts menant à la conception appropriée d'une infrastructure adaptée aux éventuels changements climatiques locaux.

Liste des acronymes

Acronyme	Terme complet
APP	Appartement
BARR	Barrhaven (zone de pression)
JN	Journée normale
OPN	Offices de protection de la nature
GGB	Gestion générale des biens
PCC	Plan de conception communautaire
SÉU	Surverse d'égout unitaire
RCDE	Réseau central de distribution d'eau
RCCEU	Réseau central de collecte des eaux usées
RA	Redevances d'aménagement
PSEP	Programme de sensibilisation à l'eau potable
DTS	Débit de temps sec
NGQEP	Norme de gestion de la qualité de l'eau potable
ÉE	Évaluation environnementale
AE	Approbation environnementale
CREEO	Comité des ressources d'eaux de l'Est de l'Ontario
ÉGREEO	Étude de gestion des ressources d'eaux de l'Est de l'Ontario
SGES	Stratégie de gestion de l'eau souterraine
LP	Ligne piézométrique
IDF	Intensité/durée/fréquence
ICV	Intérieur de la Ceinture de verdure
C/I	Captage et infiltration
IFI	Indice de fuites dans l'infrastructure
PDI	Plan directeur de l'infrastructure
AFI	Aménagement à faible incidence
NS	Niveau de service
PFLT	Plan financier à long terme
ÉEMPG	Évaluation environnementale municipale de portée générale
PMEP	Permis municipal d'eau potable
HM	Habitation multifamiliale
ME	Meadowlands (zone de pression)
MG	Morgan's Grant (zone de pression)
ML/j	Millions de litres par jour
MRN	Ministère des Richesses naturelles
ME	Ministère de l'Environnement
MONT	Montréal (zone de pression)
MAXQ	Maximum quotidien
PCO	Plan sur le cyclisme d'Ottawa
ECV	Extérieur de la Ceinture de verdure
TLRO	Train léger sur rail d'Ottawa

Acronyme	Terme complet
PO	Plan officiel
PCPO	Plan de la circulation piétonnière d'Ottawa
PARO	Plan d'action de la rivière des Outaouais
PPCP	Plan de prévention et de contrôle de la pollution
PetR	Prescott et Russell
ZSP	Zone des services publics
SP	Station de pompage
PPE	Permis de prélèvement d'eau
SGQ	Système de gestion de la qualité
CEROP	Centre environnemental Robert-O.-Pickard
SCADA	Système d'acquisition et de contrôle des données
SDS	Secteur de désignation spéciale
MI	Maison individuelle
SDetG	Comtés unis de Stormont, Dundas et Glengarry
RÉA	Rapport sur l'état des actifs
ZPS	Zone de protection des sources
PPS	Plan de protection des sources
RPS	Région de protection des sources
SÉD	Surverse d'égout domestique
CUS	Collectivité urbaine du sud
GEP	Gestion des eaux pluviales
QTP	Quantité totale de précipitations
IT	Imperméabilité totale
AATC	Aménagement axé sur le transport en commun
PDT	Plan directeur des transports
ZDéU	Zone définitive des égouts unitaires
PVE	Plan de valorisation de l'eau
SVE	Stratégie de valorisation de l'eau
SMA	Stratégie sur le milieu aquatique
LDCC	Lignes directrices de conception des canalisations
UPE	Usine de purification de l'eau
DTP	Débit de temps de pluie
PGIPP	Plan de gestion des infrastructures en période de précipitation
UÉEU	Usine d'épuration des eaux usées

Table des matières

1.0 INTRODUCTION ET APPROCHE, PLAN DIRECTEUR DE L'INFRASTRUCTURE DE 2013	1
1.1 Introduction	1
1.1.1 Objet	1
1.1.2 Nouveautés de ce PDI	2
1.1.3 Intégration dans le PO/PDT – Une collectivité viable à Ottawa	4
1.1.4 Intégration dans l'évaluation environnementale de portée générale	4
1.1.5 Consultation du public et des parties intéressées	4
1.1.6 Portée du PDI	5
1.1.7 Structure du PDI et études constitutives	7
1.2 Approche	8
1.2.1 Orientations du PDI	8
1.2.1.1 Densification	8
1.2.1.2 Biens-fonds destinés à l'emploi	8
1.2.1.3 Viabilisation des villages	9
1.2.1.4 Abordabilité	9
1.2.2 Horizon de planification	9
1.2.3 Processus de planification de l'infrastructure	9
2.0 POLITIQUE D'INFRASTRUCTURE	12
2.1 Orientations stratégiques	12
2.1.1 Gestion générale des biens	12
2.1.2 Plan d'action de la rivière des Outaouais	14
2.1.3 Politiques financières	15
2.2 Politiques du PDI de 2013	17
2.2.1 Orientations stratégiques du PDI de 2013	17
2.2.2 Politiques d'infrastructure du PDI de 2013	18
2.2.3 Mesures à prendre	21
3.0 UTILISATION DU SOL, POPULATION ET EMPLOI	27
3.1 Conditions actuelles	27
3.1.1 Données de recensement	27
3.1.1.1 Population	27
3.1.1.2 Ménages	28
3.1.1.3 Types de logement	28
3.1.2 Étude de l'emploi	30
3.1.3 Conditions actuelles	30
3.1.4 Données sur la facturation des services d'eau et système d'acquisition et de contrôle des données	31
3.2 Conditions d'aménagement à l'horizon 2031	31
3.2.1 Prévisions globales et considérations appuyant une planification stratégique de l'infrastructure	31
3.2.2 Éléments de croissance	33
3.2.3 Statistiques sur la croissance en milieu rural	36
3.3 Planification à long terme de l'infrastructure (2060)	37
4.0 GESTION DE LA DEMANDE ET DE L'APPROVISIONNEMENT, TENDANCES ET NIVEAUX DE SERVICE	39
4.1 Tendances observées dans la demande du réseau	39

4.1.1 Eau.....	39
4.1.2 Eaux usées	43
4.2 Gestion de la demande et de l'approvisionnement	45
4.2.1 Valorisation de l'eau	47
4.2.1.1 Aperçu du succès du programme	48
4.2.2 Programme de promotion de l'eau potable	48
4.2.3 Programme de contrôle des pertes en eau	49
4.2.4 Gestion du débit de temps de pluie	51
4.3 Tendances climatiques	53
4.3.1 Cycle saisonnier d'Ottawa	53
4.3.2 Température	54
4.3.3 Précipitations	57
4.3.3.1 Tendances annuelles	57
4.3.3.2 Tendances saisonnières	59
4.3.3.3 Utilisation des tendances dans les prévisions	60
4.3.3.4 Répercussions possibles sur la conception de l'infrastructure	62
4.4 Normes conceptuelles et lignes directrices en matière d'infrastructure	63
4.5 Niveaux de service	64
4.5.1 Eau.....	65
4.5.1.1 Qualité de l'eau	65
4.5.1.2 Pressions de service	66
4.5.1.3 Lutte contre les incendies	66
4.5.1.4 Fiabilité.....	66
4.5.2 Eaux usées	67
4.5.2.1 Niveau de service des secteurs d'égouts séparatifs et partiellement séparatifs	67
4.5.2.2 Niveau de service des secteurs d'égouts unitaires.....	67
4.5.2.3 Niveau de service dans le cas des surverses d'égouts unitaires	68
4.5.2.4 Niveau de service des stations de pompage d'eaux usées.....	68
4.5.2.5 Niveau de service de l'usine d'épuration des eaux usées	68
4.5.3 Eaux pluviales.....	68
4.5.4 Renouvellement de l'infrastructure	69
5.0 PLANS D'INFRASTRUCTURE VISANT LES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION D'EAU ET DE COLLECTE DES EAUX USÉES AINSI QUE LES VILLAGES	72
5.1 Planification coordonnée de l'investissement de capitaux	72
5.2 Réseau central de distribution d'eau	74
5.2.1 Aperçu du système.....	74
5.2.1.1 Usines de purification de l'eau	75
5.2.1.2 Stations de pompage	75
5.2.1.3 Réservoirs d'eau	77
5.2.1.4 Réseau de conduites d'eau principales	78
5.2.1.5 Zones de pression.....	81
5.2.2 Gestion des infrastructures de distribution de l'eau	81
5.2.3 Exploitation actuelle des réseaux	84
5.2.3.1 Gestion de la qualité de l'eau potable.....	84
5.2.3.2 Système d'acquisition et de contrôle des données.....	85
5.2.3.3 Contrôle des pompes	87
5.2.3.4 Fiabilité et dédoublements de service.....	87

5.2.4 Critères de conception et niveaux de service.....	88
5.2.5 Croissance urbaine par zone de pression d'approvisionnement en eau	89
5.2.6 Prévisions de la demande en eau	90
5.2.7 Approche pour l'élaboration du Plan directeur des eaux.....	93
5.2.7.1 Prise en compte de la croissance après 2031	94
5.2.7.2 Aménagements axés sur le transport en commun et autres considérations liées aux secteurs de densification	95
5.2.7.3 Renouvellement de l'infrastructure	95
5.2.7.4 Adaptation au changement climatique.....	96
5.2.8 Reconfiguration du réseau	97
5.2.9 Projets liés à la croissance et à la fiabilité	98
5.2.10 Projets de renouvellement	101
5.2.11 Recommandations visant les projets intégrés de distribution d'eau	101
5.3 Réseau central de collecte des eaux usées	105
5.3.1 Aperçu du réseau	105
5.3.1.1 Production du réseau de collecte des eaux usées	105
5.3.1.2 Types d'égouts du réseau de collecte des eaux usées	105
5.3.1.3 Éléments du réseau de collecte des eaux usées	106
5.3.2 Gestion des infrastructures de collecte des eaux usées	109
5.3.3 Défis liés à la croissance du réseau de collecte des eaux usées	109
5.3.3.1 Usine de traitement	109
5.3.3.2 Gestion du débit de pointe	110
5.3.3.3 Densification à l'intérieur de la Ceinture de verdure	110
5.3.3.4 Autres questions	111
5.3.4 Approche pour l'élaboration du Plan directeur des eaux usées.....	111
5.3.5 Rendement actuel du réseau	112
5.3.6 Évaluation de la capacité – option de non intervention jusqu'en 2031	113
5.3.7 Capacité et options de viabilisation – 2031	113
5.3.8 Capacité et options de viabilisation – Planification à plus long terme (2060)	114
5.3.9 Considérations entourant le Centre environnemental Robert- O.-Pickard.....	114
5.3.10 Recommandations concernant le Programme de surveillance du débit.....	114
5.3.11 Évaluation des risques entourant le réseau	117
5.3.11.1 Évaluation de la fiabilité à haut niveau de la station de pompage	117
5.3.11.2 Plan de gestion fondé sur le risque	119
5.3.12 Projets de densification et de rénovation	120
5.3.13 Possibilités d'intégration (besoins de croissance avec les projets de rénovation) ...	120
5.3.14 Résumé des projets d'infrastructure de collecte des eaux usées proposés pour 2031	123
5.4 Réseau de collecte des eaux pluviales	124
5.4.1 Aperçu du réseau	124
5.4.1.1 Réseaux de collecte.....	124
5.4.1.2 Installations de gestion des eaux pluviales.....	128
5.4.1.3 Stations de pompage	128
5.4.1.4 Couloirs de cours d'eau	128
5.4.1.5 Drains municipaux.....	130
5.4.1.6 Surveillance.....	131
5.4.2 Approche pour l'élaboration du Plan directeur de gestion des eaux pluviales.....	132

5.4.2.1 Secteurs de croissance de sites nouveaux et d'expansion urbaine	132
5.4.2.2 Examen de la capacité des grands bassins de gestion des eaux pluviales	134
5.4.2.3 Aller de l'avant en adoptant des approches d'aménagement à faible incidence.....	140
5.4.3 Densification et réaménagement.....	141
5.4.3.1 Plan de gestion des infrastructures en période de précipitation : Plan directeur sur les réseaux de collecte des eaux pluviales	141
5.4.3.2 Modernisation des installations de gestion des eaux pluviales	142
5.4.4 Répercussions du changement climatique : examen des pratiques exemplaires	148
5.5 Réaction face à la densification.....	151
5.5.1 Approvisionnement en eau	152
5.6 Viabilisation dans les enclaves des secteurs urbains et ruraux.....	152
5.6.1 Viabilisation actuelle	152
5.6.1.1 Services individuels privés	153
5.6.1.2 Viabilisation des villages	154
5.6.2 Stratégie de croissance en milieu rural	155
5.6.3 Stratégie de croissance des villages et de viabilisation des zones rurales.....	155
5.6.4 Viabilisation en eau des villages.....	156
5.6.4.1 Carp.....	156
5.6.4.2 Richmond	159
5.6.4.3 Munster	161
5.6.4.4 Vars	161
5.6.4.5 Shadow Ridge (Greely).....	162
5.6.5 Viabilisation des villages en collecte des eaux usées	162
5.6.5.1 Carp.....	162
5.6.5.2 Richmond	163
5.6.5.3 Munster	163
5.6.5.4 Manotick.....	163
6.0 EAUX SOUTERRAINES	164
6.1 Études antérieures	165
6.2 Sensibilisation du public	166
6.3 Définition des ressources en eaux souterraines	167
6.4 Désignation des sources possibles de contamination	167
6.5 Principaux aquifères	168
6.6 Surveillance des eaux souterraines	168
6.7 Gestion des données	169
6.8 Lignes directrices en matière d'hydrogéologie et pratiques exemplaires de gestion.....	170
7.0 ABORDABILITÉ ET FINANCEMENT	172
7.1 Abordabilité.....	172
7.1.1 Hypothèses en matière d'abordabilité	172
7.1.2 Synthèse des coûts de projet	173
7.1.3 Établissement des priorités	173
7.2 Stratégies de financement.....	175
7.2.1 Recettes provenant des tarifs.....	175
7.2.2 Recettes provenant des redevances d'aménagement et des subventions	176
7.2.3 Financement par emprunt	177
8.0 SURVEILLANCE ET REDDITION DE COMPTES	179
9.0 APRÈS 2013 : PROJETS DE PLANIFICATION	180

ANNEXE A PROJETS D'INFRASTRUCTURE ET CALENDRIERS	182
A.1 Listes des projets d'infrastructure (eau et eaux usées).....	182
A.2 Fiches détaillées des projets d'infrastructure (eau et eaux usées)	197
A.3 Annexes sur l'infrastructure	268
ANNEXE B ÉTUDES TECHNIQUES	276
B.1 Plan directeur des eaux.....	276
B.2 Plan directeur des eaux usées	276
B.3 Études de cas de viabilisation des villages ruraux	278
B.4 Évaluations de la vulnérabilité	278
B.5 Mise à jour du plan d'aménagement d'usines de purification de l'eau.....	278
B.6 Caractérisation des bassins hydrographiques d'Ottawa	279
B.7 Examen des bassins de gestion des eaux pluviales	279
B.8 Approches adaptatives dans la gestion des eaux pluviales	281
B.9 Études de caractérisation des eaux souterraines	281
ANNEXE C PROGRAMMES DE LA VILLE	283
C.1 Plan d'action de la rivière des Outaouais	283
C.2 Plan financier à long terme.....	283
ANNEXE D PLANS ET STRATÉGIES À L'APPUI	285
D.1 Gestion générale des biens (GGB)	285
D.2 Stratégie de valorisation de l'eau	285
D.3 Plan de gestion des infrastructures en période de précipitation	285
D.4 Plans de protection des sources	286
D.5 PCC, AATC, plans directeurs de viabilisation et autres études	288
D.6 Stratégie sur le milieu aquatique	290
ANNEXE E CONSULTATION PUBLIQUE	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ANNEXE F AUTRES TEXTES	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

Liste des tableaux

Tableau 3.1 : Données sur la population et les logements, Ville d'Ottawa, 1991-2011	28
Tableau 3.2 : Population et emplois en 2012.....	31
Tableau 3.3 : Prévisions du Plan officiel pour 2031.....	32
Tableau 3.4 : Taux estimés d'occupation des unités d'habitation, de 2012 à 2031	32
Tableau 3.5 : Lots ruraux créés au cours des dix dernières années	36
Tableau 3.6 : Statistiques sur la croissance des villages	36
Tableau 3.7 : Croissance urbaine prévue de 2031 à 2060	38
Tableau 4.1 : Objectifs de valorisation de l'eau	47
Tableau 4.2 : Plan de gestion des infrastructures en période de précipitation – programmes nouveaux ou actualisés	52
Tableau 4.3 : Amplitudes saisonnières de la température à Ottawa (de 1890 à 2012) en °C	54
Tableau 5.1 : Exigences de réinvestissement du Plan financier à long terme (de 2014 à 2022).....	74
Tableau 5.2 : Capacités nominales des usines de purification de l'eau	75
Tableau 5.3 : Caractéristiques actuelles des stations de pompage	76
Tableau 5.4 : Caractéristiques des réservoirs d'eau	78

Tableau 5.5 : Emplois par zone de pression (2012)	81
Tableau 5.6 : Classements moyens pour chaque catégorie d'actif d'eau potable	82
Tableau 5.7 : Croissance prévue par zone de pression d'ici à 2031	89
Tableau 5.8 : Prévisions de la demande d'eau	91
Tableau 5.9 : Résumé des indicateurs de fiabilité des stations de pompage	118
Tableau 5.10 : Bassins de gestion des eaux pluviales prévus	133
Tableau 5.11 : Résumé des problèmes résultant des bassins de gestion des eaux pluviales existants et situés à l'extérieur de la Ceinture de verdure	139
Tableau 5.12 : Villages bénéficiant de services municipaux partiels ou intégraux	153
Tableau 5.13 : Puits municipaux	154
Tableau 7.1 : Mise en route progressive des projets liés à la croissance du Plan directeur de l'infrastructure	174

Liste des figures

Figure 1.1 : Planification intégrée du Plan directeur de l'infrastructure, processus d'évaluation environnementale et de consultation	6
Figure 1.2 : Intégration de la stratégie de gestion de la croissance de la Ville dans les plans directeurs et autres	11
Figure 3.1 : Type de logement par secteur, Ville d'Ottawa 2011	29
Figure 3.2 : Nouveaux logements par type, Ville d'Ottawa, 2001-2006 et 2006-2011	30
Figure 3.3 : Croissance urbaine par type de logement (2013-2031)	34
Figure 3.4 : Croissance urbaine par type de logement à l'intérieur de la Ceinture de verdure (2013-2031)	35
Figure 3.5 : Croissance urbaine par type de logement à l'extérieur de la Ceinture de verdure (2013-2031)	36
Figure 4.1 : Tendances générales en matière de production et de vente	39
Figure 4.2 : Utilisation de l'eau par les ménages dans l'ensemble de la ville	40
Figure 4.3 : Tendances par habitant dans l'ensemble de la ville	41
Figure 4.4 : Tendances en matière de production d'eau saisonnière	42
Figure 4.5 : Demande en eau à l'extérieur d'après les dix dernières années	42
Figure 4.6 : Débits moyens quotidiens d'eaux usées	44
Figure 4.7 : Débits annuels d'heure de pointe et de jour de pointe	45
Figure 4.8 : Changement de température quotidienne saisonnière moyenne, sur 30 ans, de 1890 à 2012 par rapport à l'année de référence 1919	55
Figure 4.9 : Changement de température minimale extrême saisonnière moyenne, sur 30 ans, de 1890 à 2012 par rapport à l'année de référence 1919	56
Figure 4.10 : Changement de température maximale extrême saisonnière moyenne, sur 30 ans, de 1890 à 2012 par rapport à l'année de référence 1919	57
Figure 4.11 : Moyenne de précipitations annuelles sur 30 ans et extrêmes annuelles, de 1890 à 2012	60
Figure 4.12 : Changement dans les précipitations saisonnières, moyenne sur 30 ans, de 1890 à 2012 par rapport à l'année de référence 1919	60
Figure 5.1 : Réseau de distribution d'eau, installations et aménagements principaux de la Ville d'Ottawa	80

Figure 5.2 : Prévisions de demande quotidienne de base.....	92
Figure 5.3 : Prévisions de demande quotidienne maximale	93
Figure 5.4 : Reconfiguration de la zone de pression de la collectivité urbaine du sud.....	100
Figure 5.5 : Coûts de remplacement de la conduite d'eau principale (gradation par 5 ans) : opinion de 2013 sur les dépenses totales probables en cinq ans, compte tenu d'un cycle de vie de 80 ans	103
Figure 5.6 : Réseau central de collecte des eaux usées de la Ville d'Ottawa	108
Figure 5.7 : Sites recommandés pour la surveillance des débits d'eaux usées	116
Figure 5.8 : Infrastructure de réseau d'égouts proposée	122
Figure 5.9 : Systèmes actuels de gestion des eaux pluviales et de drainage	126
Figure 5.10 : Types de réseaux de collecte des eaux pluviales	127
Figure 5.11 : Bassins de gestion des eaux pluviales prévus	137
Figure 5.12 : Répartition des bassins de gestion des eaux pluviales dans les limites urbaines : (a) à l'intérieur de la Ceinture de verdure et (b) à l'extérieur de la Ceinture de verdure	138
Figure 5.13 : Plan de localisation des bassins sélectionnés.....	135
Figure 5.14 : Portée du traitement de l'eau.....	146
Figure 5.15 : Planification de la rénovation des bassins de gestion des eaux pluviales	147
Figure 5.16 : Population des villages en 2011	158

1.0 Introduction et approche, Plan directeur de l'infrastructure de 2013

1.1 Introduction

Le Plan directeur de l'infrastructure (PDI) constitue un document fondamental de la Ville d'Ottawa, destiné à assurer la durabilité à long terme de l'infrastructure municipale de distribution d'eau, de collecte des eaux usées et de gestion des eaux pluviales. Le PDI s'applique à l'infrastructure située dans les secteurs urbains et ruraux de la ville. Il sert de cadre à l'intégration de la planification de la croissance et du renouvellement de l'infrastructure, et à l'évaluation de l'abordabilité des projets menés.

Le PDI a été élaboré en vue de soutenir les objectifs des autres principaux documents de planification, notamment le Plan officiel (PO), le Plan directeur des transports (PDT), le Plan sur le cyclisme d'Ottawa (PCO) et le Plan de la circulation piétonnière (PCP) d'Ottawa. Le PDI offrira une orientation de haut niveau dans le cadre d'études et d'évaluations plus détaillées, qui seront menées lors de la mise en œuvre des projets d'infrastructure de distribution d'eau, de collecte des eaux usées et de gestion des eaux pluviales décrits dans le présent document. Des examens préalables aux processus budgétaires annuels seront réalisés en vue d'évaluer la mise en œuvre des projets d'infrastructure recommandés ainsi que l'efficacité des politiques relatives aux infrastructures. Ces examens donneront lieu à des changements nécessaires aux listes de projets, aux priorités et aux politiques visés par le PDI, et celui-ci sera actualisé en conséquence.

1.1.1 Objet

Le PDI de 2013 a pour objet, dans le cadre de l'examen du PO, de déterminer les besoins en infrastructure à l'horizon de planification 2031, et ainsi desservir une population qui devrait atteindre 1,14 million de résidents, et d'appuyer les politiques d'utilisation du sol et les objectifs figurant dans le PO. Le PDI tient compte des politiques d'infrastructure et des projets qui s'y rapportent et qui pourraient nécessiter des modifications ou des ajustements afin de mieux soutenir l'orientation de la Ville sur les questions entourant les grands enjeux de planification de l'infrastructure, notamment en matière de densification, d'aménagements axés sur le transport en commun (AATC), de croissance en milieu suburbain et rural et d'intégration de l'abordabilité dans le PO/PDT (volet du projet Une collectivité viable à Ottawa 2031).

La Ville d'Ottawa offre des services publics centralisés de distribution d'eau et de collecte des eaux usées, à ses résidents habitant à l'intérieur de la limite urbaine, à l'exception de quelques enclaves viabilisées par des services privés individuels. Elle offre également des services publics de distribution d'eau et/ou de collecte des eaux usées dans un certain nombre de villages de la zone rurale de la ville, ainsi que des services publics de distribution d'eau à certains endroits de la ville où ces services sont requis en raison de situations particulières. La Ville vend par ailleurs, en vertu d'une entente, de l'eau à l'extérieur de ses limites, dans le canton de Russell.

La Ville doit veiller à ce que la gestion des eaux pluviales (GEP) soit prise en compte dans tous les projets d'aménagement réalisés sur son territoire. Elle partage avec le gouvernement de l'Ontario la responsabilité de protéger ses ressources d'eaux de surface et souterraines.

Le PDI désigne les principaux projets d'agrandissement des infrastructures publiques de distribution d'eau, de collecte des eaux usées et de gestion des eaux pluviales, et le rôle de la Ville consiste à cet égard à protéger les ressources naturelles qui alimentent les systèmes publics urbains et des villages, tout comme les puits privés et les fosses septiques. Le PDI établit par ailleurs des orientations pour les programmes quotidiens d'infrastructure, qui doivent être conformes aux politiques de gestion de la croissance de la Ville.

1.1.2 Nouveautés de ce PDI

Un certain nombre d'initiatives de la Ville, dont voici un résumé, ont été lancées ou achevées depuis le PDI de 2009 et ont servi à étayer l'élaboration du présent document :

- Études sur la densification – les études qui ont été réalisées ont permis de mieux comprendre les exigences à respecter pour atteindre la vision d'avenir à long terme en matière de densification dans divers secteurs de la ville : études sur les AATC aux stations de train léger proposées et plans de conception communautaire (PCC) dans d'autres secteurs de densification.
- Accent sur l'abordabilité – le présent PDI a fait l'objet d'une analyse d'abordabilité, qui a tenu compte des prévisions du Plan financier à long terme (PFLT), de la Stratégie de gestion intégrale des actifs et des projets de croissance.
- Stratégie de gestion intégrale des actifs – pour mettre en place la Stratégie de gestion intégrale des actifs, une politique de gestion intégrale des actifs, adoptée en

2012, stipule que la Ville doit adopter et appliquer des pratiques reconnues de gestion des actifs dans la prestation de services à ses clients; cette politique a contribué à mettre sur pied les projets du PDI et à établir les priorités.

- Les prévisions de demande en eau ont considérablement diminué – la réduction de l'utilisation de l'eau à l'extérieur a également contribué à limiter la demande maximale quotidienne, qui est liée à l'apparition de nouveaux types de logement (par opposition aux maisons individuelles, MI¹), aux caractéristiques des aménagements (densité plus élevée) et à la réduction de l'arrosage (changement de comportement).
- Achèvement de l'évaluation essentielle de l'infrastructure d'eau, qui a permis de désigner les volets prioritaires du réseau de distribution d'eau, notamment ses éléments principaux (transmission d'eau en vrac, pompage et stockage), et les conduites d'eau principales essentielles à l'approvisionnement des clients et qui permettent d'offrir des services publics essentiels de santé et de sécurité.
- Modèles – un nouveau modèle détaillé a été élaboré pour les principaux éléments du système de collecte des eaux usées. Un nouveau modèle détaillé a également été préparé pour la distribution de l'eau.
- Plan d'action de la rivière des Outaouais (PARO) : Études sur la modernisation des installations de gestion des eaux pluviales – un certain nombre d'études réalisées ont fourni des orientations quant aux projets qui doivent être mis sur pied dans certains quartiers anciens afin de moderniser les systèmes de collecte des eaux usées et ainsi limiter l'impact des eaux pluviales sur les cours d'eau de la ville.
- Achèvement du Plan de gestion des infrastructures en période de précipitation (PGIPP) – ce plan avait pour objet l'élaboration et la priorisation de programmes stratégiques destinés à la gestion des débits de temps de pluie (DTP) dans les systèmes de collecte des eaux usées et des eaux pluviales, une gestion essentielle pour améliorer le niveau de service et pour accroître la capacité dans les secteurs plus anciens et destinés à une densification.
- Changement climatique et adaptation – des travaux ont été lancés afin de mieux comprendre les tendances du climat local et les éventuelles mesures d'adaptation qui pourraient influencer sur les exigences en matière d'infrastructure.

¹ Également connues sous l'appellation de maisons unifamiliales

1.1.3 Intégration dans le PO/PDT – Une collectivité viable à Ottawa

Le PDI, le PO, le PDT, le Plan sur le cyclisme d'Ottawa (PCO) et le Plan de la circulation piétonnière constituent ensemble les plans stratégiques qui déterminent l'utilisation du sol ou les politiques de transport et d'infrastructure, dans le cadre du projet « Une collectivité viable à Ottawa 2031 ».

Ce projet vise à faire d'Ottawa une collectivité dynamique, saine et durable; autrement dit, une ville « viable ». Le PDI mis à jour appuie le PO avec ses politiques et ses priorités révisées, qui orientent la croissance future de la ville.

1.1.4 Intégration dans l'évaluation environnementale de portée générale

Le PDI a été entrepris conformément aux dispositions de l'évaluation environnementale municipale de portée générale (ÉEMPG), un processus approuvé en vertu de la *Loi sur les évaluations environnementales* de l'Ontario. Il a été rédigé selon le processus de planification générale de l'ÉEMPG et, à ce titre, satisfait aux deux premières phases du processus d'ÉE de portée générale.

Le PDI de 2013 sert de base et de soutien aux évaluations environnementales (ÉE) et aux évaluations futures qui viseront les projets mentionnés dans le document. Tout projet jugé comme relevant de l'annexe B de l'ÉEMPG devra faire l'objet d'une demande. Tout projet jugé comme relevant de l'annexe C devra être soumis aux phases 3 et 4 de l'ÉE de portée générale avant de faire l'objet d'un rapport d'étude environnementale. Les projets relevant des annexes A ou A+ sont considérés comme préalablement approuvés dans le contexte de l'ÉE de portée générale, et peuvent faire l'objet d'une mise en œuvre sans autre évaluation. Ceux relevant de l'annexe A+ devront faire l'objet d'un avis public avant leur mise en œuvre. La *Figure 1.1* illustre les processus intégrés de planification et d'ÉE.

1.1.5 Consultation du public et des parties intéressées

Le projet « Une collectivité viable à Ottawa 2031 » a été soutenu par une stratégie intégrée de consultation des membres du public et des diverses parties intéressées. Cette consultation a débuté à l'automne 2012 et se poursuivait encore en décembre 2013. Un groupe de parrainage composé de membres du Conseil a été constitué pour s'assurer que les examens du PO et des plans directeurs étaient reliés entre eux et que toutes les parties intéressées étaient consultées. Deux groupes de consultation, l'un chargé de l'industrie de l'aménagement et l'autre des relations avec la collectivité, ont fait part au groupe de parrainage et aux membres du personnel des conseils et

commentaires de leurs intervenants. On retrouve à l'*Annexe E* une synthèse détaillée des activités de consultation qui ont été menées.

1.1.6 Portée du PDI

La portée du PDI de 2013 a été définie par l'énoncé des travaux approuvé par le Conseil le 11 juillet 2012. L'objectif consistait à produire un PDI actualisé pouvant influencer sur l'examen des projets d'aménagement, la planification des travaux d'investissement et la planification des améliorations opérationnelles et des réfections.

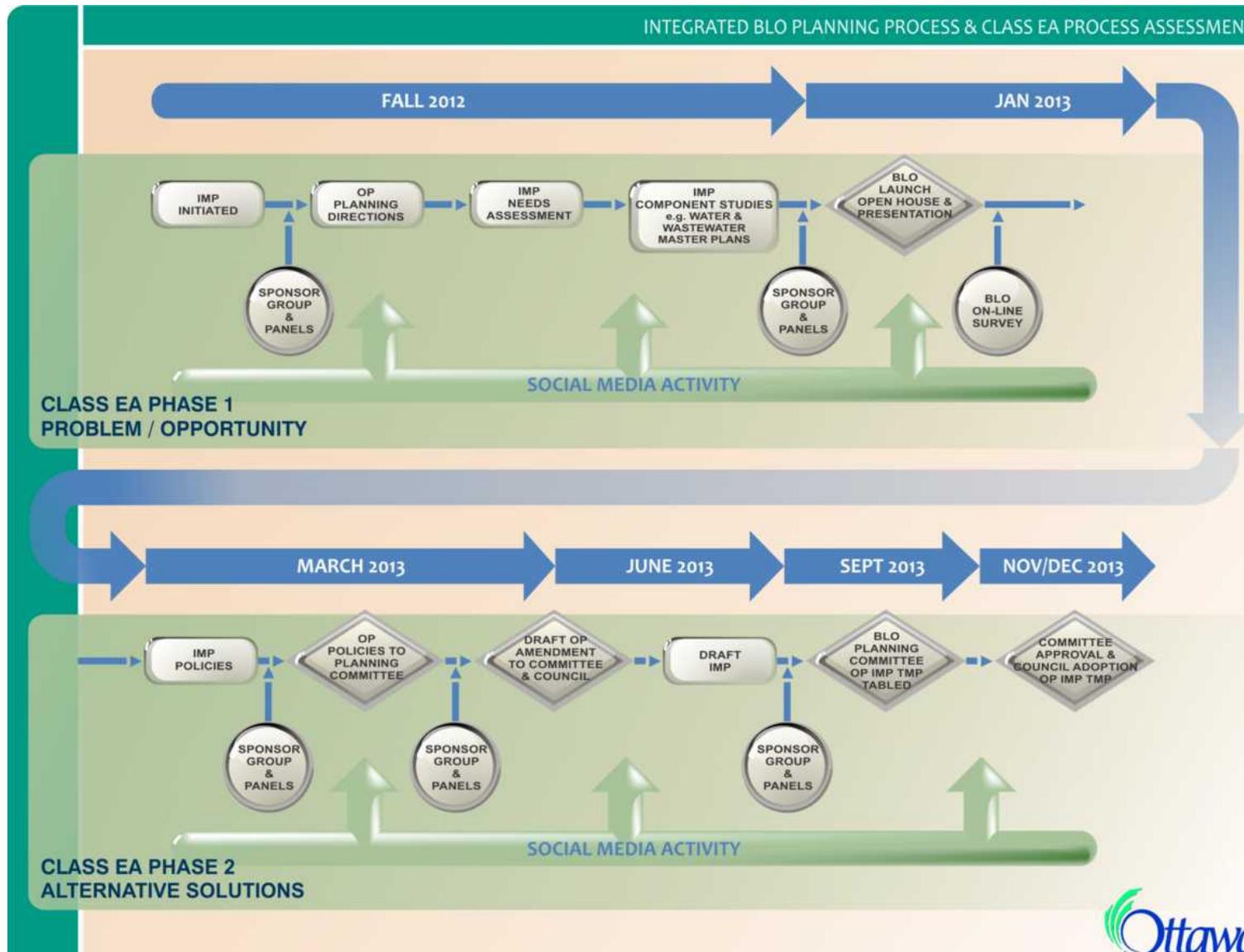


Figure 1.1 : Planification intégrée du Plan directeur de l'infrastructure, processus d'évaluation environnementale et de consultation

1.1.7 Structure du PDI et études constitutives

Le PDI de 2013 est précédé d'un résumé et a été divisé selon les sections suivantes :

La **Section 1** est une introduction au PDI et une présentation de son objet. Elle décrit les divers processus intégrés de planification du PDI, la stratégie de consultation et la portée générale du document.

La **Section 2** résume l'examen des politiques et des programmes d'infrastructure actuels, et fournit des recommandations sur les nouvelles directives en matière d'infrastructure.

La **Section 3** résume les questions liées à l'utilisation du sol, à la population et à l'emploi jusqu'en 2031.

La **Section 4** expose en détail les tendances actuelles en matière de demande en systèmes d'infrastructure, de gestion de la demande et de l'approvisionnement, de climat et de niveaux de services prévus d'ici à 2031.

La **Section 5** décrit la croissance et le renouvellement des principaux plans de projets d'infrastructure de distribution d'eau, de collecte des eaux usées et pluviales et des systèmes ruraux.

La **Section 6** décrit la Stratégie de gestion de l'eau souterraine (SGES) de la Ville, et propose des recommandations visant la protection et la gestion de cette ressource naturelle.

La **Section 7** fournit une évaluation de l'abordabilité des projets et propose des stratégies et des priorités de financement.

La **Section 8** expose en détail la surveillance et la production de rapports entourant les politiques, les mesures et les projets recommandés du PDI.

La **Section 9** décrit les projets de planification prévus au-delà du calendrier d'application du présent PDI.

Annexes du PDI :

- Listes des projets d'infrastructure exposant en détail les dates prévues de construction et les estimations de coût d'immobilisation en 2013 des projets de distribution et de collecte des eaux usées;

- Fiches individuelles des projets, qui résument leur portée et leur justification, leur calendrier d'exécution, les exigences d'ÉE, le processus de consultation, les mesures de suivi des projets ainsi que la répartition estimée du financement requis entre les tarifs et les redevances d'aménagement;
- Annexes qui cartographient le réseau actuel de distribution d'eau, le système de collecte des eaux usées, les bassins et sous-bassins hydrographiques, les projets de développement des systèmes de distribution d'eau et de collecte des eaux usées de 2013 à 2031, les services actuellement offerts dans les villages et les zones de services publics;
- Liens vers les études techniques complémentaires;
- Liens vers certains documents pertinents : programmes municipaux, plans d'accompagnement et stratégies;
- Résumé des consultations publiques.

1.2 Approche

1.2.1 Orientations du PDI

L'examen *Une collectivité viable à Ottawa* avait pour objet de proposer des solutions aux douze enjeux d'urbanisme, d'infrastructure et de planification du transport. Ces enjeux ont été examinés afin de déterminer ceux susceptibles d'influer sur les décisions en matière d'infrastructure. Il a été déterminé que les enjeux des répercussions sur le PDI étaient focalisés sur un certain nombre de domaines clés, notamment la densification, la viabilisation des biens-fonds destinés à l'emploi, la prise de décisions entourant la viabilisation des villages et l'abordabilité. Ces domaines ont servi à orienter l'examen du PDI.

1.2.1.1 Densification

Le PDI de 2013 a tenu compte des besoins en capacité des infrastructures et a requis une évaluation des besoins en viabilisation des secteurs où la densification sera orientée. Il s'agit notamment des secteurs d'AATC, des centres polyvalents et des rues principales.

1.2.1.2 Biens-fonds destinés à l'emploi

Outre l'évaluation des besoins en capacité des infrastructures dans les cas de densification, les besoins en capacité ont été évalués sur certains biens-fonds destinés

à l'emploi. Cette initiative a été particulièrement cruciale sur les biens-fonds destinés à l'emploi examinés dans le secteur.

1.2.1.3 Viabilisation des villages

Le PO prévoit qu'au moins 50 pour cent de la croissance rurale devait avoir lieu dans les villages, essentiellement où l'on retrouve déjà une concentration de services communautaires. Il s'agit d'une prévision minimale et la part actuelle de croissance dans les villages sera très probablement supérieure à ce chiffre. Le besoin d'accroître la viabilisation des villages a été évalué dans le cadre de l'élaboration du PDI de 2013.

1.2.1.4 Abordabilité

Le PDI de 2013 a permis d'évaluer les besoins et les coûts (notamment liés à la croissance et au renouvellement), et d'établir des priorités respectant l'objectif de maintenir abordables les besoins en investissement dans les infrastructures. La question de l'abordabilité est traitée à la *section 7.0*.

1.2.2 Horizon de planification

L'horizon de planification approuvé par le Conseil dans le PO de 2013 s'arrête à 2031. Pour cet horizon de planification, les besoins en infrastructure ont été déterminés en tenant compte des exigences de croissance et de renouvellement. La possibilité d'intégrer les projets de croissance aux projets opérationnels et de renouvellement des systèmes a également été envisagée. Les prévisions de demande, les besoins en niveau de service et les tendances en demande d'approvisionnement en eau ont également été pris en compte lors de l'évaluation des besoins.

Par ailleurs, dans le but de mieux déterminer à quel moment les limites de la croissance seront atteintes (sur le plan des infrastructures) au-delà de l'horizon de planification, l'éventualité des besoins en grandes infrastructures a été déterminée jusqu'en 2060. Cet exercice a été réalisé afin de mieux comprendre les possibilités d'intégrer la croissance future et les besoins de renouvellement, et de faire en sorte que les infrastructures puissent être adaptées à la croissance, évitant ainsi la construction de nouvelles infrastructures. Selon le scénario de l'horizon 2060, une hausse de la population de 250 000 habitants au-dessus des estimations pour 2031 a été envisagée. Les exigences progressives associées à la demande engendrée par cette croissance ont été déterminées.

1.2.3 Processus de planification de l'infrastructure

La planification des infrastructures de distribution d'eau, de collecte des eaux usées et des eaux pluviales représente un processus intégré. La *Figure 1.2* illustre le lien entre le PDI et les autres plans et politiques de la Ville d'Ottawa. Comme on peut le constater, le PDI découle des principaux plans municipaux, comme le PO et la Stratégie de gestion intégrale des actifs, et contient des plans de haut niveau de gestion des éléments fondamentaux ou principaux des systèmes de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales. Le PDI, pour sa part, fournit des orientations relatives aux plans directeurs de viabilisation des systèmes locaux et au développement d'infrastructures, à l'analyse de l'intégration des projets d'immobilisation et à la budgétisation annuelle et à long terme. En résumé, le PDI propose des orientations de haut niveau quant à l'avenir de la ville, détermine les infrastructures nécessaires pour soutenir ces orientations et évalue l'abordabilité de ces besoins. Il permet ensuite de préparer le terrain pour la réalisation de projets locaux individuels, conformes aux objectifs à long terme de la Ville en matière de planification, de croissance et de durabilité.

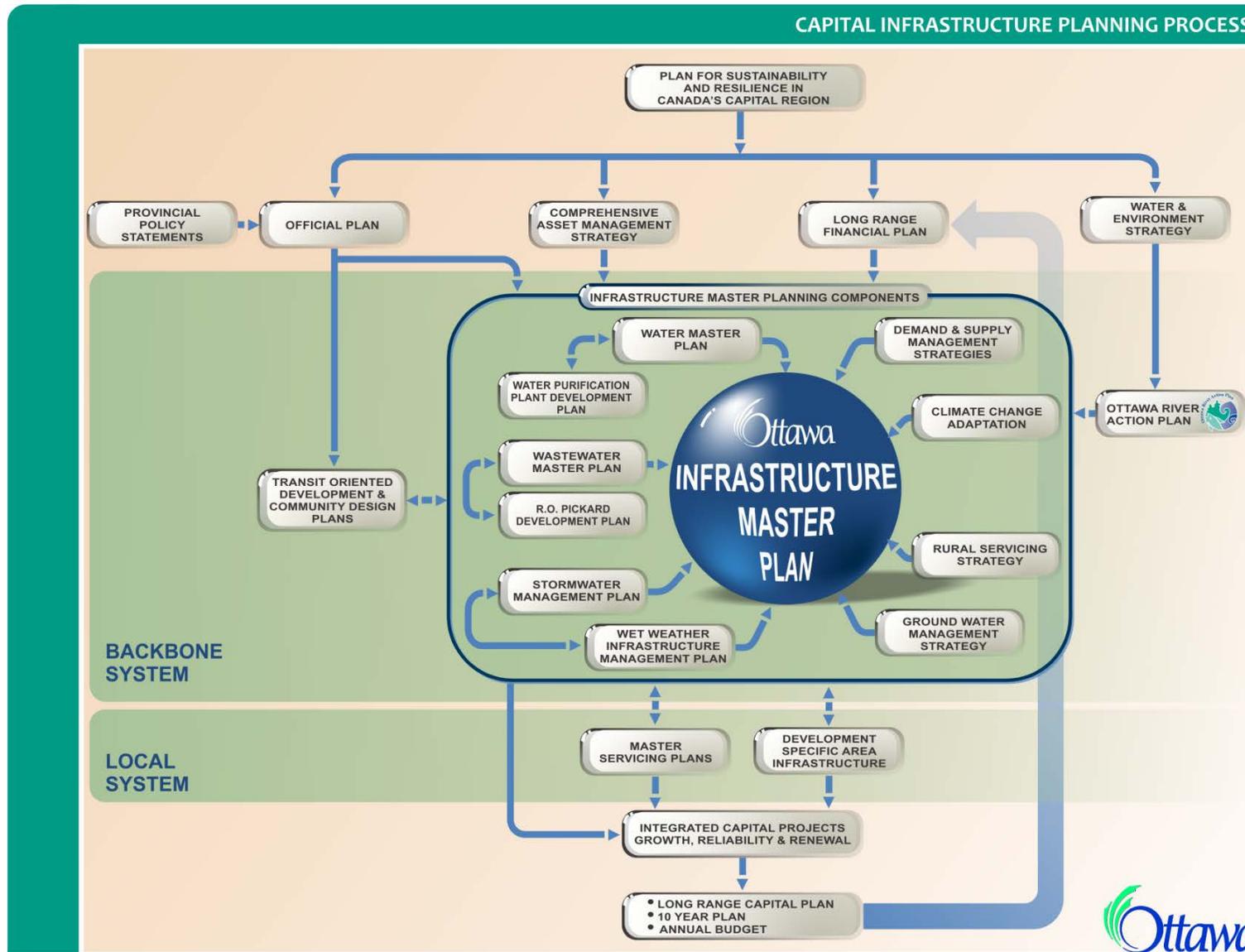


Figure 1.2 : Intégration de la stratégie de gestion de la croissance de la Ville dans les plans directeurs et autres

2.0 Politique d'infrastructure

D'une manière générale, les politiques relatives aux infrastructures déterminent les mécanismes grâce auxquels les services liés à la croissance seront offerts, la manière avec laquelle les niveaux de service seront établis ainsi que les limites et les restrictions relatives aux services selon la croissance actuelle et nouvelle. L'objectif consiste à assurer la présence d'une infrastructure efficace, sécurisée et saine au plan social et environnemental, qui permette :

- Le traitement et la distribution de l'eau;
- La collecte et le traitement des eaux usées;
- La collecte et le traitement des eaux pluviales.

2.1 Orientations stratégiques

L'orientation générale des politiques d'infrastructure du présent plan découle de la *Déclaration de politiques provinciale* (DPP), des exigences prévues par la loi ainsi que des stratégies, des politiques et des autres plans approuvés par le Conseil municipal. La *Déclaration de politiques provinciale* décrit les priorités en matière de viabilisation et de protection de l'eau souterraine. Les exigences prévues par la loi expliquent clairement certains points comme les normes imposées en matière de traitement de l'eau. Les stratégies, politiques et autres plans approuvés par le Conseil fournissent des orientations sur certains enjeux municipaux. Tous ces documents justifient ensemble les politiques d'infrastructure.

Les paragraphes qui suivent mettent en évidence quelques stratégies, politiques et plans essentiels approuvés par le Conseil et qui ont influé sur les orientations stratégiques du PDI.

2.1.1 Gestion générale des biens

Les biens matériels de la Ville ont une valeur de remplacement estimée à plus de 32 milliards de dollars, dont presque 17 milliards de dollars s'appliquent aux infrastructures de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales. Une bonne partie de ces infrastructures a été créée en vue de soutenir la croissance dans le secteur urbain de la ville et de desservir les collectivités rurales. Elles doivent faire l'objet d'investissements permanents garantissant leur bon fonctionnement.

Face à l'importance grandissante du renouvellement de ses biens, la Ville a adopté en 2003 une stratégie de gestion générale des biens (GGB) s'appliquant aux besoins de renouvellement de base. Depuis cette date, il est devenu d'usage dans le secteur d'élaborer des programmes de GGB afin de prioriser les investissements et de s'assurer d'obtenir le meilleur de l'argent des contribuables. Les programmes de GGB sont en voie de devenir des conditions préalables à l'obtention de financements de renouvellement de l'infrastructure auprès des paliers supérieurs de gouvernement.

En 2011, le Conseil municipal d'Ottawa réclamait la création et l'adoption d'un programme de GGB. Le Conseil municipal a adopté une politique de GGB en octobre 2012. Cette politique stipule que la Ville doit adopter et appliquer des pratiques reconnues de gestion des biens dans la prestation de services à ses clients.

La GGB constitue une approche opérationnelle intégrée qui touche la planification, le financement, l'ingénierie, l'entretien et l'exploitation. Elle est destinée à gérer efficacement les infrastructures existantes et nouvelles en vue de maximiser les avantages, de réduire les risques et d'offrir un niveau de service sûr et fiable aux résidents utilisateurs.

La stratégie de GGB offre un cadre permettant de s'assurer que la Ville cible les bons investissements de renouvellement des infrastructures, au bon moment. À cette fin, la Ville procède à l'examen et à la mise à jour de ses niveaux de service, qui permettront d'adopter une approche fondée sur les risques dans les prises de décisions en matière d'investissement.

Le Bilan des actifs de 2012 a été le premier rapport détaillé sur l'état des biens matériels municipaux. Environ 60 pour cent des actifs de distribution d'eau et de collecte des eaux usées ont été jugés être dans un bon ou très bon état, environ 13 pour cent en mauvais état et les 27 pour cent restant en assez bon état. Plus de 70 pour cent des conduites de collecte des eaux pluviales ont été jugés être dans un bon ou très bon état, et environ 6 pour cent en mauvais état. Les actifs en bon état sont généralement considérés être à mi-chemin dans leur durée de vie prévue. Les actifs jugés en assez bon état doivent faire l'objet d'une certaine attention et montrent des signes de détérioration, certains éléments pouvant présenter des failles. Les actifs en mauvais état nécessitent une attention et risquent de nuire à la prestation de services.

La focalisation sur l'investissement dans les infrastructures pour faire face à la croissance est en voie d'évoluer pour laisser place à une compréhension de la

nécessité d'investissements importants pour renouveler ou remettre en état des infrastructures vieillissantes. Les biens n'existent que pour permettre la prestation d'un service. Un niveau de service à la clientèle bien défini est un élément essentiel. Il est important de savoir quel niveau de service peut être offert en fonction du financement disponible. Avec cette pression, il est nécessaire de continuer d'appliquer une approche fondée sur le risque dans les décisions relatives aux investissements. La gestion des biens a pour objectif d'appliquer un investissement optimal au bon actif et au bon moment, en faisant un compromis entre ce qui est abordable et un niveau de risque acceptable.

Ces défis actuels contribuent à créer des contraintes de financement dans les investissements d'immobilisation réalisés dans différents secteurs de service. Ils rendent nécessaire une approche globale et systématique dans la gestion des biens. Les PFLT, les objectifs de financement de renouvellement et les stratégies de financement seront orientés et actualisés en fonction du niveau de service requis et des plans de gestion des biens élaborés pour appuyer les différents secteurs de service.

Se reporter à l'*annexe Annex AD.1* pour obtenir plus d'information et des liens.

2.1.2 Plan d'action de la rivière des Outaouais

En juin 2009, le Conseil municipal recevait un rapport portant sur un programme global de protection de la rivière des Outaouais, intitulé *Évaluation de la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais*. Ce rapport d'évaluation faisait suite à une initiative visant à améliorer la santé de la rivière des Outaouais. Un modèle dynamique de ce cours d'eau indiquait que les principales sources de polluants provenaient de la surverse d'égouts unitaires (SÉU), du rejet des eaux pluviales et de l'effluent de l'usine d'épuration des eaux usées (UÉEU).

En 2010, le Conseil municipal a adopté une politique du zéro SÉU au cours de la saison de baignade pendant l'« année de référence » (qui représente une année moyenne de précipitation). Le Conseil a également approuvé la mise en œuvre de 17 projets à réaliser selon un calendrier de dépenses quinquennal. Ce plan à plus court terme, qui comprend un projet de surveillance de la SÉU, englobe le PARO. Le Conseil a par ailleurs approuvé l'élaboration d'une stratégie sur le milieu aquatique (SMA), à plus long terme, qui devrait offrir au PARO un contexte élargi (se reporter à l'*annexe Annex AD.6* pour obtenir plus d'information à ce sujet et un lien).

Les 17 projets qui correspondent au PARO sont les suivants (se reporter à l'*annexe Annex AC.1* pour obtenir plus d'information à ce sujet et des liens menant aux divers projets) :

1. Mise en œuvre du système de commande en temps réel
2. Surveillance des SÉU et des points de rejet des eaux pluviales
3. Stockage des SÉU dans la zone définitive des égouts unitaires (ZDÉU)
4. Révision du programme d'interconnexions d'égouts
5. Aménagement d'égouts unitaires à l'extérieur de la ZDEU
6. Conception d'un PGIPP
7. Mise en œuvre d'un PGIPP
8. Installation de filtres à matières flottantes dans les puisards de la ZÉU
9. Plan de modernisation de la gestion des eaux pluviales du ruisseau Pinecrest/Westboro
10. Plan de modernisation de la gestion des eaux pluviales des sous-bassins hydrographiques de l'Est
11. Mise en œuvre du Plan de gestion des eaux pluviales
12. Déchloration de l'effluent du Centre environnemental R.-O.-Pickard
13. Élaboration d'une stratégie sur le milieu aquatique
14. Programmes de surveillance et de contrôle des sources
15. Système de gestion de la qualité (SGQ) environnementale des eaux usées et de drainage
16. Mises à jour du Modèle d'analyse de la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais
17. Sensibilisation et information de la population

2.1.3 Politiques financières

La Ville produit un PFLT qui comprend une série de stratégies financières permettant d'obtenir un équilibre entre la nécessité de conserver et de créer des immobilisations et la nécessité de gérer la dette, les comptes de réserve et les hausses tarifaires. Ces

stratégies reflètent la nature intensive essentielle d'offrir des services de distribution d'eau et d'égouts à l'aide de biens pouvant durer plusieurs générations. Les besoins de réinvestissement annuels dans les biens existants sont déterminés selon une approche fondée sur les risques. La valeur des projets de croissance liés aux systèmes de distribution d'eau et d'égouts est prévue, et les projets stratégiques que le Conseil a approuvés ou qui font suite à des exigences réglementaires nouvelles ou modifiées sont également exposés en détail.

Les recommandations issues du PFLT de 2012 sont les suivantes (se reporter à l'*annexe Annex AC.2* pour obtenir plus d'information à ce sujet et des liens) :

- La croissance doit s'autofinancer. Par conséquent, les redevances d'aménagement doivent être augmentées au plus haut niveau possible.
- Les projets qui donnent lieu à la création d'infrastructures supplémentaires devraient également produire une nouvelle contribution par répartition, qui devrait également être intégrée dans le cas de tous les autres biens construits par des tiers mais dont les coûts permanents sont payés par la Ville. Ces coûts devraient être résumés clairement, et les tarifs détaillés de services publics devraient figurer dans les documents budgétaires.
- Le processus de planification des immobilisations de la Ville devrait permettre de connaître le véritable coût du cycle de vie des biens municipaux. De plus, un financement supplémentaire devrait être prévu, au fil du temps, afin d'accroître le financement par répartition des projets de cycle de vie.
- Les coûts futurs de fonctionnement associés aux projets d'investissement devraient être pris en compte lors de l'élaboration du budget d'investissement. Puisque ces coûts se reporteront sur des budgets de fonctionnement futurs, ils doivent être clairement détaillés afin de déterminer s'ils seront couverts par de nouveaux fonds ou à même la base des fonds provenant des contribuables.
- Les possibilités de partenariats publics-privés doivent être déterminées et examinées pour les budgets d'immobilisation et de fonctionnement de la Ville. La recherche de ces possibilités devrait comprendre un examen du plan d'investissement de la Ville afin d'intégrer les travaux d'investissement dans des forfaits offrant au secteur privé des possibilités de conception, de construction et de financement. Les coûts ou les économies découlant de ces partenariats publics-privés devraient être déterminés dans les futurs documents budgétaires. La Ville a

adopté une politique de PPP et plusieurs projets de PPP ont été adoptés et sont en voie de réalisation.

2.2 Politiques du PDI de 2013

2.2.1 Orientations stratégiques du PDI de 2013

Les politiques du PDI ont été élaborées en tenant compte des points suivants :

- Appuyer les orientations du PO afin de permettre la création de quartiers dynamiques, sains et complets, tout en garantissant une abordabilité à long terme.
- Dans les secteurs sujets à une densification, élaborer des politiques qui permettent de mieux comprendre l'impact cumulé de la densification prévue sur la capacité des infrastructures, et les exigences particulières permettant de répondre aux besoins en capacité, compte tenu des plans de réfection et de renouvellement des infrastructures.
- La nécessité éventuelle d'utiliser des redevances d'aménagement et des ententes de financement anticipé pour moderniser le système dans les zones de densification.
- Adopter une approche fondée sur les risques dans les exigences d'infrastructure, afin de tenir compte de l'impact du changement climatique et de l'adaptation.
- Tenir compte des exigences de gestion des eaux pluviales dans les aménagements réalisés à l'intérieur de la Ceinture de verdure, grâce aux connaissances techniques actuelles et à l'expérience acquise.
- Actualiser la formulation des politiques de manière à tenir compte des politiques de la Ville et des exigences prévues par la loi.

2.2.2 Politiques d'infrastructure du PDI de 2013

Les politiques du PDI de 2013 et les mesures qui s'y rapportent sont présentées ci-dessous. Les politiques d'infrastructure sont structurées et organisées sous les rubriques générales suivantes : Protection de la santé publique, de l'environnement et de la propriété, Densification de la viabilisation et Financement de l'infrastructure.

1. Protection de la santé publique, de l'environnement et de la propriété

La Ville détient et exploite l'infrastructure de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales, afin de favoriser et de protéger la santé et la sécurité publiques, d'une manière qui respecte l'environnement protège la propriété.

1.1 Zones de services publics

Les zones de services publics (ZSP) sont des secteurs définis de la ville qui sont desservis par un système municipal de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales. Les politiques relatives à l'extension et aux modifications éventuelles des ZSP sont les suivantes :

Politiques relatives aux zones de services publics

- i. Les nouveaux aménagements ne peuvent être réalisés dans le secteur défini de la limite urbaine que s'ils sont viabilisés par des services publics de distribution d'eau et de collecte des eaux usées. Certaines exceptions, figurant dans le PO, sont possibles.
- ii. Les nouveaux aménagements réalisés dans des villages actuellement viabilisés par des services publics de distribution d'eau et/ou de collecte des eaux usées doivent être eux également viabilisés par ces services publics.
- iii. L'expansion d'une ZSP est soumise aux politiques du PO et sera évaluée au cas par cas.

1.2 Niveaux de service et fiabilité de l'infrastructure

L'infrastructure doit être conçue, exploitée et entretenue de manière à répondre à une série particulière de normes de rendement et de fiabilité, fondées sur la gestion du risque et les objectifs globaux de coûts.

Politiques relatives aux niveaux de service et à la fiabilité de l'infrastructure

- i. La croissance doit être prise en compte, au chapitre de la viabilisation, de manière à respecter les normes de service existantes.
- ii. L'infrastructure doit être planifiée, conçue, exploitée, entretenue et modernisée conformément aux pratiques exemplaires de l'industrie et en tenant compte des avantages des dernières avancées technologiques.
- iii. Les infrastructures de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales seront gérées compte tenu des normes de niveau de service, de la gestion du risque et des objectifs de fiabilité.

1.3 Surveillance, modélisation et prévision

La surveillance, la modélisation et la prévision de la demande en eau et de la production d'eaux usées sont cruciales pour évaluer les besoins en infrastructure et les besoins en planification.

Surveillance, modélisation et prévision

- i. Les systèmes d'infrastructure doivent être surveillés afin d'obtenir un nombre suffisant de données permettant d'influer sur les décisions en matière de besoins en infrastructure.
- ii. La modélisation des systèmes doit être détaillée afin de permettre une prise de décisions quant à la planification et à l'exploitation de l'infrastructure.

1.4 Gestion de l'approvisionnement et de la demande

Il est important de mettre sur pied des programmes permettant de gérer l'approvisionnement et la demande à l'égard des systèmes de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales, afin de limiter les coûts de fonctionnement et d'immobilisation tout en répondant à la demande de service des clients.

Politiques relatives à la gestion de l'approvisionnement et de la demande

- i. L'utilisation efficace de l'eau continuera d'être encouragée afin de garantir une

Politiques relatives à la gestion de l'approvisionnement et de la demande

réduction continue du gaspillage de l'eau.

1.5 Protection des ressources

La protection des ressources d'eaux de surface et souterraines est une responsabilité partagée avec le gouvernement de l'Ontario.

Politiques relatives à la protection des ressources

- i. La Ville joue un rôle dans la préservation et l'amélioration de la santé environnementale des cours d'eau et de la rivière des Outaouais.
- ii. La Ville contribue à la conservation et à la protection des eaux souterraines.

1.6 Communication et consultation

La communication avec les clients constitue un aspect important du processus de planification de l'infrastructure

Politiques relatives à la communication et à la consultation

- i. La Ville s'efforce d'établir une communication ouverte et efficace.

2. Densification de la viabilisation

La densification est une orientation du PO. Il existe des possibilités de soutenir la densification en intégrant la planification de l'infrastructure nécessaire à la croissance aux projets de renouvellement.

Politiques relatives à la densification de la viabilisation

- i. Si possible, les priorités et les projets en matière de croissance et de renouvellement de l'infrastructure permettront de faciliter les réaménagements à l'intérieur de la limite urbaine.

3. Abordabilité et financement de l'infrastructure

Une infrastructure planifiée doit être abordable au cours de l'horizon de planification du PO. Les stratégies de financement doivent pouvoir soutenir la conception, la construction, l'exploitation et l'entretien de l'infrastructure.

Politiques relatives à l'abordabilité et au financement de l'infrastructure

- i. La Ville finance l'infrastructure de manière juste et équitable.
- ii. La Ville continuera de promouvoir la mise en place d'une infrastructure efficace et abordable.

2.2.3 Mesures à prendre

Les mesures à prendre ont été numérotées de manière à ce qu'elles correspondent aux politiques décrites plus haut. Dans les sections qui suivent, les mesures à prendre ont par ailleurs été mises en évidence pour fournir au lecteur le fondement sous-jacent de chacune d'entre elles.

A1.1-1. La Ville entend évaluer l'expansion des zones de services publics au cas par cas, sous réserve des limites et des restrictions de capacité, et pourrait ne pas offrir à la fois des services de distribution d'eau et de collecte des eaux usées.

A1.2-1. La Ville entend respecter et actualiser régulièrement les normes de conception, d'exploitation, d'entretien, de matériaux, de construction et d'appel d'offres en ce qui concerne les travaux d'infrastructure et les services.

A1.2-2. La Ville entend référencer les exigences de niveaux de service dans ses lignes directrices sur la conception des infrastructures de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales.

A1.2-3. La Ville entend examiner les nouvelles technologies en vue de les intégrer à ses lignes directrices de conception, aux spécifications de ses matériaux, à ses pratiques et méthodes d'exploitation et d'entretien, à ses cahiers des charges de construction et à ses modèles de récupération des coûts du cycle de vie.

A1.2-4. La Ville entend réexaminer périodiquement ses lignes directrices de conception des systèmes de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales, afin d'évaluer les répercussions possibles du changement climatique et de recommander au besoin des modifications.

A1.2-5. La Ville entend continuer d'évaluer et de planifier ses infrastructures afin d'offrir des services fiables de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales.

A1.2-6. La Ville entend exploiter, entretenir et renouveler ses infrastructures conformément au Programme de gestion générale des biens.

A1.2-7. En situation d'urgence, la Ville pourrait réglementer l'utilisation de l'eau, si nécessaire, afin que l'approvisionnement en eau soit suffisant pour répondre aux besoins de base.

A1.2-8. La Ville entend utiliser les résultats du plan de gestion des eaux usées fondé sur le risque pour répondre aux besoins prioritaires de certains tronçons d'égouts domestiques.

A1.2-9. La Ville entend évaluer les tronçons d'égouts domestiques cruciaux en vue de déterminer si des mesures de dédoublement sont justifiées dans le réseau de collecte des eaux usées.

A1.2-10. La Ville entend constituer un groupe de travail interservices de gestion des eaux pluviales, chargé d'élaborer et de recommander des mesures tenant compte du changement climatique et des besoins d'adaptation.

A1.3-1. La Ville entend suivre les approbations de projets d'aménagement et les caractéristiques de croissance afin de favoriser la planification de l'infrastructure et l'échelonnement des projets d'immobilisation.

A1.3-2. La Ville entend évaluer l'effet éventuel de facteurs liés à la croissance de la population, notamment en matière d'emploi et de démographie des ménages, sur la planification de l'infrastructure.

A1.3-3. La Ville entend, d'une manière régulière, vérifier la demande à l'égard du réseau et le rendement du réseau, grâce à des contrôles et à des analyses, et actualiser les critères de conception et les emprises, au besoin, compte tenu de ces contrôles.

A1.3-4. La Ville entend évaluer les besoins en matière de modèles détaillés de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales, et en élaborera pour faire face à la densification. Cette évaluation tiendra compte des ressources requises pour élaborer et entretenir ces modèles.

A1.3-5. La Ville entend continuer d'élaborer et d'entretenir des modèles applicables au réseau central de distribution d'eau (RCDE) et au réseau central de collecte des eaux

usées (RCCEU) afin de permettre l'analyse du rendement et la planification de l'infrastructure, et de prioriser les mesures correctives.

A1.3-6. La Ville entend réexaminer et actualiser annuellement ses exigences en matière de surveillance de débit d'eaux usées ainsi que le réseau de collecte.

A1.3-7. La Ville entend examiner davantage les secteurs construits restants où de grandes installations de GEP risquent de subir des contraintes de capacité. En fonction du niveau prévu d'imperméabilité maximale, la nécessité d'appliquer des mesures supplémentaires pour maintenir la qualité de l'eau ou respecter les objectifs de quantité sera déterminée.

A1.3-8. La Ville entend surveiller l'efficacité de ses politiques, le statut des mesures qu'elle a prises et la mise en œuvre de ses projets, et rendre compte de cette surveillance annuellement par le biais du « rapport annuel sur le développement ».

A1.4-1. La Ville entend poursuivre la mise en œuvre de la Stratégie de valorisation de l'eau (SVE) grâce aux programmes et aux projets de soutien actuels.

A1.4-2. La Ville entend examiner le SVE et le Programme de sensibilisation à l'eau potable (PSEP), et déterminer s'ils peuvent être fusionnés et si des économies peuvent être réalisées.

A1.4-3. La Ville entend continuer de soutenir les stratégies en cours et nouvelles appliquées au réseau de distribution d'eau, en vue de réduire les pertes dues aux fuites.

A1.4-4. Dans le cadre des stratégies destinées à réduire les pertes d'eau dues aux fuites, la Ville utilisera l'information sur la détection des fuites pour évaluer les possibilités de défaillance des conduites principales à grand diamètre.

A1.4-5. La Ville entend continuer de rechercher des options permettant de créer de la capacité de collecte des eaux usées, notamment en éliminant les eaux parasites et en déviant l'écoulement, comme solutions de rechange à la modernisation des infrastructures ou à la construction de nouvelles.

A1.5-1. La Ville entend poursuivre son objectif d'éviter toute surverse d'égout unitaire pendant la saison de baignade de l'« année de référence » (qui représente une année moyenne de précipitation).

A1.5-2. La Ville entend continuer de surveiller les tendances observées dans le niveau d'eau de la rivière des Outaouais, et déterminer les mesures adaptatives requises ainsi que les améliorations à apporter à l'infrastructure de canalisations.

A1.5-3. La Ville entend réaliser un plan directeur municipal de modernisation des installations de gestion des eaux pluviales.

A1.5-4. La Ville entend mener des projets d'aménagement à faible incidence, des formations sur les aménagements à faible incidence, et adopter des lignes directrices et des normes d'aménagement à faible incidence.

A1.5-5. La Ville entend réviser le processus d'examen des projets d'aménagement et les exigences relatives à la gestion des eaux souterraines, et élaborer des recommandations permettant à ce processus de protéger la santé du public.

A1.5-6. La Ville entend collaborer avec tous ses partenaires de protection de l'eau de source au sujet des problèmes de protection de cette ressource.

A1.5-7. La Ville entend préserver et améliorer son système de surveillance afin d'évaluer les répercussions possibles des aménagements sur les eaux souterraines.

A1.5-8. La Ville entend continuer de surveiller et d'évaluer les cours d'eau récepteurs afin de déterminer comment ils s'adaptent et d'appuyer les prises de décisions futures.

A1.5-9. La Ville entend sensibiliser les propriétaires aux possibilités de moderniser l'aménagement de leur terrain.

A1.5-10. La Ville entend informer les résidents du lien entre la rivière de l'Outaouais et l'utilisation publique des réseaux de collecte des eaux usées et pluviales, et de la manière dont chacun peut contribuer à protéger la rivière et ses nombreux affluents.

A1.5-11. La Ville entend collaborer avec les offices de protection de la nature (OPN) afin de prioriser les projets de remise en état des cours d'eau.

A1.5-12. La Ville entend élaborer une stratégie de gestion des eaux souterraines (SGES), fondée sur le bassin hydrographique et placée sous la responsabilité des OPN avec lesquels elle est associée, qui donnera lieu à un document utilisé sur tout le territoire municipal pour la protection et la gestion des eaux souterraines.

A1.5-13. La surveillance du niveau des eaux souterraines sera instaurée à tous les puits municipaux et aux puits sentinelles stratégiques.

A1.5-14. La Ville entend continuer de réaliser des examens des eaux souterraines dans les villages et dans certaines enclaves viabilisées par des services privés de la zone urbaine. Les nombreux échantillonnages effectués dans les villages aideront la Ville à déterminer les tendances dans la qualité des eaux souterraines par suite des aménagements réalisés.

A1.5-15. La Ville entend collaborer avec les OPN pour élaborer et entretenir une base de données sur la quantité et la qualité de l'eau provenant de diverses sources, y compris l'information obtenue grâce aux rapports des consultants préparés en prévision de projets d'aménagement.

A1.5-16. Face aux problèmes liés aux puits mal construits, la Ville entend, en collaboration avec les OPN, envisager la possibilité de créer un programme d'inspection des puits afin de s'assurer que tous les puits soient conformes à la réglementation et aux exigences du rapport hydrogéologique.

A1.5-17. Pour satisfaire aux exigences des Plans de protection des sources (PPS), la Ville entend collaborer avec les OPN et le Bureau des systèmes septiques d'Ottawa en vue de créer un programme d'inspection de l'entretien des réseaux d'égouts dans les secteurs où ces installations représentent des menaces importantes. La Ville réexaminera également les avantages que pourrait apporter l'application d'un programme similaire dans d'autres secteurs.

A1.6-1. La Ville entend consulter les intervenants concernés lors de l'évaluation et la mise en œuvre de projets liés au PDI.

A1.6-2. La Ville, dans le cadre de son plan de communication PARO, entend continuer d'informer les résidents au sujet de la nécessité de mettre un terme aux pratiques ménagères et professionnelles qui ont des répercussions négatives sur la collecte des eaux usées et les systèmes de traitement.

A2-1. La Ville entend, dans les secteurs disposant d'égouts partiellement séparatifs, accorder la priorité aux projets d'élimination des eaux parasites qui offrent une capacité suffisante pour une densification.

A2-2. Les contraintes de capacité qui limitent le potentiel de densification seront prises en compte dans la planification et la priorisation des programmes de renouvellement de l'infrastructure.

A2-3. La Ville, dans le cadre de la planification de son infrastructure, continuera de rechercher des moyens d'intégrer la planification du renouvellement et de la croissance afin de réaliser des économies.

A2-4. La Ville entend soutenir un comité de travail interne, constitué de représentants des divers services municipaux de planification et opérationnels, qui serait chargé d'examiner les possibilités de favoriser l'intégration de la planification du renouvellement et de la croissance.

A2-5. La Ville entend fournir les ressources nécessaires pour soutenir la mise en œuvre du Plan de gestion des infrastructures en période de précipitation (PGIPP), plus particulièrement dans les secteurs destinés à une densification.

A2-6. La Ville entend préparer un plan directeur sur le système de collecte des eaux pluviales, dans le cadre du PGIPP.

A2-7. La Ville entend désigner et intégrer des mesures de modernisation de la gestion des eaux pluviales dans les projets municipaux de renouvellement, lorsqu'elles sont justifiées.

A3-1. Des ententes de financement préalables et négociées entre la Ville et les promoteurs serviront à faciliter la construction des infrastructures requises pour viabiliser plus d'un aménagement.

A3-2. Les redevances d'aménagement serviront de principale source de financement de la construction des infrastructures destinées aux secteurs nouvellement aménagés.

A3-3. La Ville entend mettre en place une stratégie de gestion des biens, fondée sur un modèle financier tenant compte de l'estimation du coût du cycle de vie, dans le cadre de son programme municipal général de gestion de l'infrastructure.

A3-4. La Ville entend rendre compte annuellement sur la valeur économique et la fiabilité de son infrastructure, telles que décrites par le modèle financier.

A3-5. La Ville entend évaluer les mécanismes pouvant appuyer l'exploitation et l'entretien de ses réseaux de collecte des eaux pluviales et déterminer si un tarif propre à l'utilisateur devrait être appliqué pour financer cette infrastructure.

A3-6. La Ville entend actualiser l'étude préliminaire sur les redevances d'aménagement de 2014 portant sur les services de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales, afin de tenir compte des exigences décrites dans le PDI.

3.0 Utilisation du sol, population et emploi

La planification de l'infrastructure dépend en grande partie des modèles et des taux de croissance urbaine, des tendances démographiques des ménages de la ville et de la manière dont les résidents d'Ottawa utilisent l'eau et l'éliminent. D'autres facteurs liés aux conduites et au renouvellement de l'infrastructure affectent également la demande à l'égard des services. La présente section du PDI porte précisément sur la population et l'emploi actuels et prévus à Ottawa, ainsi que sur l'échelle et la trajectoire de la demande en eau, principal moteur influant sur les besoins en infrastructure d'approvisionnement en eau et de collecte des eaux usées liés à la croissance. La nature de l'utilisation du sol et la densité du logement ont une incidence sur les considérations conceptuelles entourant les installations de collecte des eaux pluviales, car ces facteurs ont une influence directe sur le ruissellement des précipitations.

3.1 Conditions actuelles

L'ampleur et la répartition actuelles de la population et de l'emploi sont essentiellement estimées grâce à deux sources : le recensement fédéral, actualisé tous les cinq ans, et l'Enquête sur l'emploi de la Ville, actualisée à peu près à la même fréquence. Les données sur les permis de construire servent à estimer les changements démographiques et d'emploi pendant les années intermédiaires. Pour compléter cette information, les données sur les factures d'eau et le contrôle des installations sont régulièrement analysées. Il est ainsi possible de confirmer les endroits où de nouvelles habitations sont occupées, combien d'eau est consommée et dans quels secteurs.

3.1.1 Données de recensement

3.1.1.1 Population

Le recensement de 2011 indiquait que la population d'Ottawa s'élevait à 883 395 habitants, une hausse de 8,8 pour cent, soit 71 260 personnes, par rapport aux 812 130 habitants dénombrés dans le recensement de 2006. La population a augmenté dans tous les grands secteurs de la ville au cours de ces cinq années : 4,7 pour cent à l'intérieur de la Ceinture de verdure (ICV), 16,8 pour cent à l'extérieur de la Ceinture de verdure (ECV) et 7,6 pour cent dans le secteur rural. Les hausses globales de population et les comptes de logements au cours des 20 dernières années sont indiqués dans le *Tableau 3.1*.

Tableau 3.1 : Chiffres sur la population et les logements, Ville d'Ottawa, 1991-2011

Secteur / Indicateur	1991	1996	2001	2006	2011
Ville d'Ottawa					
Population	678 125	721 100	774 075	812 130	883 395
Logements	259 815	276 550	301 765	320 890	353 260
ICV					
Population	476 860	485 545	501 900	487 360	498 510
Logements	196 995	201 580	212 395	211 635	221 065
ECV					
Population	136 555	165 060	197 955	244 055	299 125
Logements	41 890	51 705	64 235	81 340	102 040
Secteur rural					
Population	64 735	70 495	74 220	80 720	85 760
Logements	20 930	23 265	25 135	27 915	30 155

Source : Statistique Canada, Recensement 1991-2011

3.1.1.2 Ménages

On comptait 353 245 ménages privés à Ottawa en 2011, soit une hausse de 10 pour cent par rapport à 2006. Voici un résumé des principales statistiques pertinentes pour le PDI, qui illustrent également les tendances dans les modèles d'aménagement.

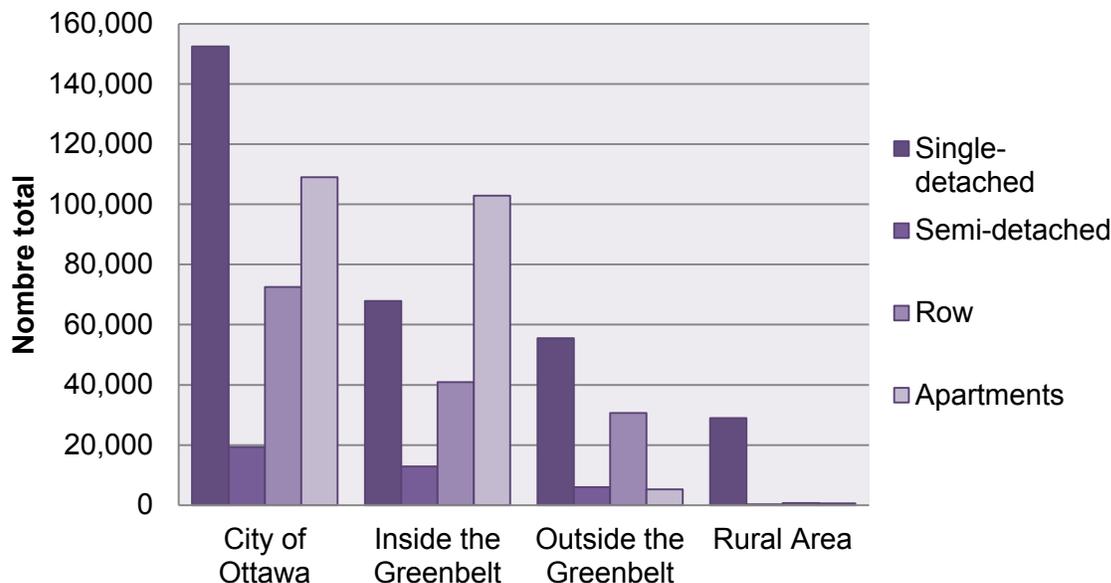
- Les ménages d'une ou deux personnes représentaient 61 pour cent de tous les ménages en 2011, une hausse de 12 pour cent depuis 2006.
- La taille moyenne des ménages sur l'ensemble du territoire de la ville s'élevait à 2,45 personnes en 2011, en comparaison de 2,52 en 2001. Bien que cette différence puisse paraître non significative, cette baisse de 0,07 personne a nécessité l'aménagement de 9 500 unités d'habitation supplémentaires au cours de la décennie 2001-2011.

3.1.1.3 Types de logement

L'utilisation de l'eau et le drainage dans la ville sont en corrélation avec l'utilisation du sol, et des différences dans ces paramètres sont également observées d'un type de logement à un autre. Voici un résumé de quelques statistiques et tendances clés s'appliquant aux types de logement (*Figure 3.1* et *Figure 3.2*) :

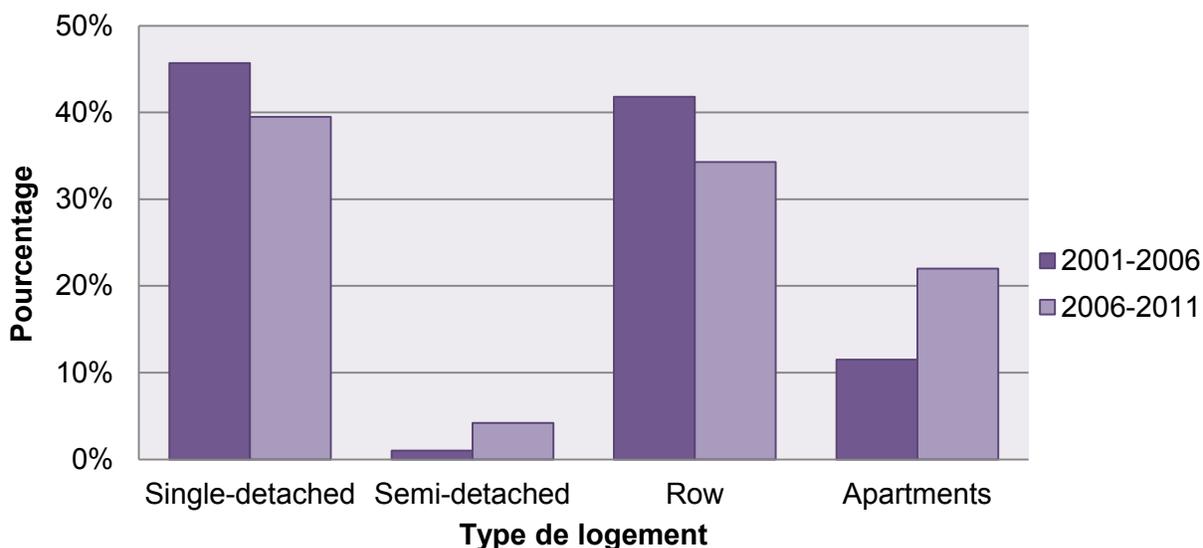
- Les maisons individuelles, qui constituaient 43 pour cent des unités d'habitation occupées en 2011, sont demeurées le type de logement le plus commun à Ottawa. Toutefois, leur proportion dans le parc résidentiel diminue tandis que celle des maisons en rangée et des appartements augmente.

- La proportion des maisons en rangée a augmenté pour passer de 19,1 pour cent d'unités en 2006 à 20,5 pour cent en 2011.
- À l'intérieur de la Ceinture de verdure, les appartements représentaient la plus grande proportion de logements (46 pour cent) en 2011.
- À l'extérieur de la Ceinture de verdure, les maisons individuelles représentaient 57 pour cent % du parc résidentiel en 2011, contre 31,5 pour cent pour les maisons en rangée. Les appartements ne constituaient que 5,4 pour cent des unités d'habitation, mais connaissaient la plus forte croissance depuis 2006.
- À l'extérieur de la Ceinture de verdure, la proportion d'appartements a augmenté de 37 pour cent depuis 2006, les maisons en rangée de 32 pour cent et les maisons individuelles de 13 pour cent.
- Dans le secteur rural, la proportion des maisons individuelles a connu une croissance de 9 pour cent et ce type de logement représentait 95 pour cent de toutes les habitations. Les maisons en rangée, bien que peu nombreuses, ont connu un bond de 172 pour cent depuis 2006.



Source : Statistique Canada, recensement 2011

Figure 3.1 : Type de logement par secteur, Ville d'Ottawa 2011



Source : Statistique Canada, recensement 2001-2011

Figure 3.2 : Nouveaux logements par type, Ville d'Ottawa, 2001-2006 et 2006-2011

3.1.2 Étude de l'emploi

La Ville a récemment réalisé une nouvelle étude de l'emploi. Celle de 2012 était la septième étude détaillée depuis 1976. Une étude est ainsi réalisée tous les cinq ans² et concerne tous les employeurs d'Ottawa ayant un numéro de téléphone professionnel.

Entre 2006 et 2012, quelque 44 108 emplois ont été créés sur le territoire de la ville. Le nombre d'emplois a augmenté de 8,5 pour cent, soit légèrement sous la moyenne depuis 1976, mais toujours à un rythme plus rapide que les ménages et la population, révélant un taux d'activité élevé. Le nombre total d'emplois observé en 2012 s'est chiffré à 565 747.

Selon l'étude de 2012, le nombre d'emplois a augmenté dans tous les grands secteurs géographiques d'Ottawa par rapport à 2006. Entre 1981 et 2006, les secteurs situés à l'intérieur de la Ceinture de verdure ont connu une hausse de 185 000 emplois, les secteurs urbains situés à l'extérieur de la Ceinture de verdure ont enregistré une hausse de 74 000 emplois et le secteur rural de 16 400 emplois.

3.1.3 Conditions actuelles

² L'étude de 2012 a été réalisée après six ans en raison de restrictions du budget de la Ville.

Les statistiques de 2012 sur la population et l'emploi, estimées par la Ville, figurent dans le *Tableau 3.2*.

Tableau 3.2 : Population et emplois en 2012

Secteur	Population			Emplois		
	2006	2012	Variation	2006	2012	Variation
ICV	533 127	529 787	-3 340	427 975	455 501	27 526
ECV	251 981	309 627	57 646	71 053	85 155	14 102
Total zone urbaine	785 107	839 413	54 306	499 028	540 656	41 628
Secteur rural	85 654	92 320	6 667	21 173	25 341	4 168
Ville d'Ottawa	870 761	931 734	60 972	520 741	565 997	45 256

Source : Ville d'Ottawa, Urbanisme et Gestion de la croissance, Recherches et Prévisions : Estimations de la population en milieu d'année 2012 et études de l'emploi de la Ville.

3.1.4 Données sur la facturation des services d'eau et système d'acquisition et de contrôle des données

Les nouvelles unités d'habitation et les édifices liés à l'emploi peuvent être identifiés grâce à l'inventaire toujours croissant des compteurs d'eau de la Ville, qui retracent la consommation d'eau locale et qui servent à la facturation. Ces renseignements sont cruciaux pour élaborer les modèles servant à simuler le fonctionnement actuel du Réseau central de distribution d'eau (RCDE) et du Réseau central de collecte des eaux usées (RCCEU). Ils offrent une base utile de la répartition spatiale des habitations, des emplois et de la demande réelle en eau associée à ces utilisations. Les données de recensement et d'emploi permettent de calibrer la répartition des résidents et des emplois, et servent à obtenir d'importantes statistiques, notamment sur le nombre moyen de personnes par unité d'habitation et la demande en eau par habitant ou par employé.

La Ville administre un système d'acquisition et de contrôle des données (SCADA) qui lui permet de surveiller et de contrôler toutes les installations d'approvisionnement en eau, y compris les stations de pompage et les réservoirs d'eau. Il existe un système similaire pour le RCCEU. Les données produites par ce système fournissent des estimations de la quantité d'eau totale fournie à chaque zone de pression d'eau.

3.2 Conditions d'aménagement à l'horizon 2031

3.2.1 Prévisions globales et considérations appuyant une planification stratégique de l'infrastructure

La population, le parc immobilier et l'emploi à Ottawa devraient croître de manière importante d'ici à 2031 (*Tableau 3.3*). Au cours de la période 2012-2031, il est prévu que la population d'Ottawa augmente de 204 000 habitants, une hausse de 22 pour cent par rapport à 2012. Le nombre de ménages devrait augmenter encore plus rapidement, avec une croissance d'environ 30 pour cent par rapport à 2012, tandis que l'emploi devrait croître de 24 pour cent pendant la même période.

Environ 61 pour cent de la croissance démographique prévue d'ici à 2031 devrait se produire dans les zones suburbaines situées à l'extérieur de la Ceinture de verdure. Bien que les taux d'occupation devraient continuer de diminuer (les ménages compteront en moyenne moins de personnes), une hausse nette de 61 000 personnes, soit environ 30 pour cent de la croissance prévue, est attendue à l'intérieur de la Ceinture de verdure en raison de la densification des aménagements dans certains secteurs établis de la ville, en particulier à proximité des futures stations du train léger (TLR) d'Ottawa.

Tableau 3.3 : Prévisions du Plan officiel pour 2031

Sous-secteur	Population			Emploi		
	2012	2031	Hausse	2012	2031	Hausse
ICV	529 800	591 000	61 200	455 500	506 000	50 500
ECV	309 650	432 000	122 350	85 150	162 000	76 850
Total zone urbaine	839 450	1 023 000	183 550	540 650	668 000	127 350
Rural	92 300	112 850	20 550	25 350	35 000	9 650
Ville d'Ottawa	931 750	1 135 850	204 100	566 000	703 000	137 000

Source : Ville d'Ottawa, Urbanisme et Gestion de la croissance, Recherches et Prévisions : Estimations de la population en milieu d'année 2012, études de l'emploi de la Ville et prévisions du Plan officiel de la Ville d'Ottawa pour 2031.

Le *Tableau 3.3* illustre la réduction des taux d'occupation qui devrait se poursuivre dans les unités d'habitation actuelles. Les taux d'occupation moyens prévus dans toutes les unités figurent dans le *Tableau 3.4*.

Tableau 3.4 : Taux estimés d'occupation des unités d'habitation, de 2012 à 2031

Type d'unité	Ensemble de la ville	ICV	ECV
2012 – Toutes les unités			
MI	2,94	2,87	3,05
HM	2,62	2,56	2,72
APP	1,65	1,61	1,71
2021 – Toutes les unités			
MI	2,77	2,71	2,86
HM	2,50	2,45	2,58

Type d'unité	Ensemble de la ville	ICV	ECV
APP	1,55	1,52	1,62
2031 – Toutes les unités			
MI	2,70	2,65	2,78
HM	2,40	2,38	2,44
APP	1,50	1,47	1,57

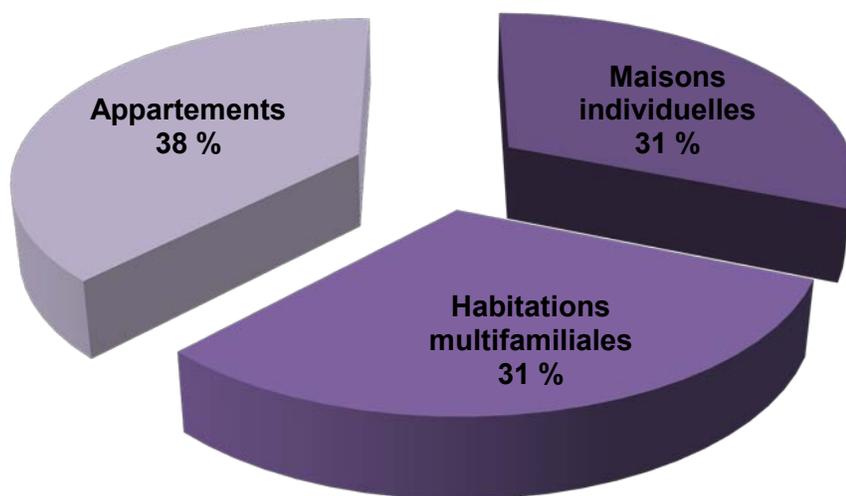
Source : Ville d'Ottawa, Urbanisme et Gestion de la croissance, Recherches et Prévisions
ICV = Intérieur de la Ceinture de verdure
ECV = Extérieur de la Ceinture de verdure
MI = Maisons individuelles
HM = Habitations multifamiliales
APP = Appartements

Une densification géographique et temporelle détaillée de la croissance est nécessaire à toute planification efficace de l'infrastructure.

3.2.2 Éléments de croissance

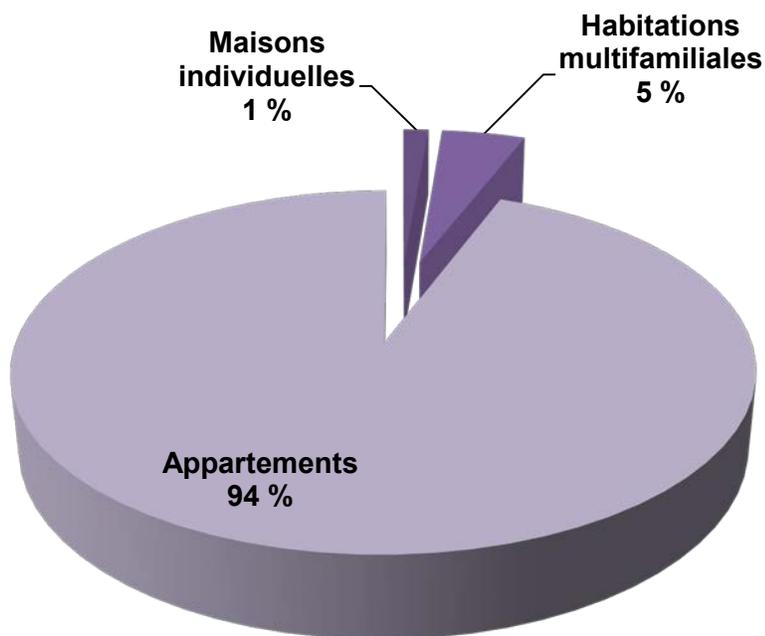
Les prévisions détaillées de croissance s'inspirent de plusieurs sources afin de tenir compte des caractéristiques de croissance susceptibles d'affecter la planification de l'infrastructure. Ces sources comprennent l'Enquête sur les terrains résidentiels vacants en milieu urbain, les terrains d'expansion urbaine ajoutés par la Modification 76 au PO (MPO 76), un inventaire des terrains industriels et des parcs d'affaires vacants, le PO ainsi que l'arpentage résidentiel rural.

Ces renseignements ont constitué le fondement ayant permis de créer la répartition spatiale de la croissance de la ville. La ventilation et la répartition des MI, des maisons en rangée et autres habitations multifamiliales (HM) et des appartements (APP) sont illustrées sur la *Figure 3.3*, la *Figure 3.4* et la *Figure 3.5*.



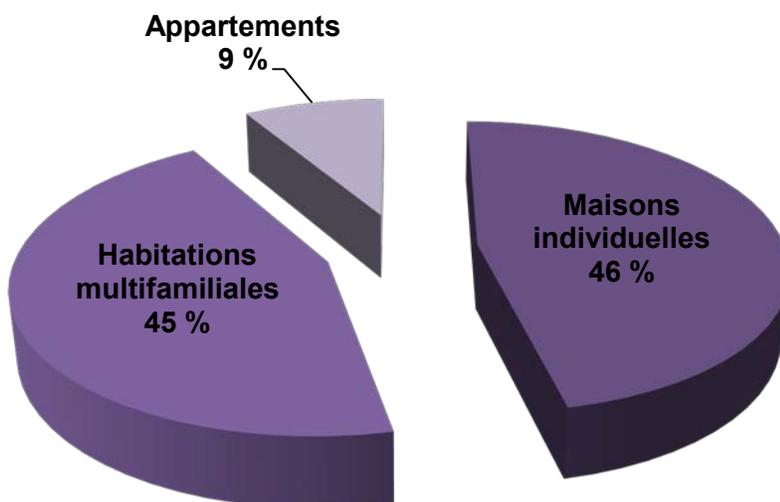
Source : Ville d'Ottawa, Urbanisme et Gestion de la croissance, Recherches et Prévisions : enquête sur les terrains résidentiels vacants en milieu urbain, terrains d'expansion urbaine ajoutés par la Modification 76 au PO, potentiel résidentiel et de densification, terrains industriels et parcs d'affaires vacants, PO, arpentage résidentiel rural.

Figure 3.3 : Croissance urbaine par type de logement (2013-2031)



Source : Ville d'Ottawa, Urbanisme et Gestion de la croissance, Recherches et Prévisions : enquête sur les terrains résidentiels vacants en milieu urbain, terrains d'expansion urbaine ajoutés par la Modification 76 au PO, terrains industriels et parcs d'affaires vacants, PO, arpentage résidentiel rural.

Figure 3.4 : Croissance urbaine par type de logement à l'intérieur de la Ceinture de verdure (2013-2031)



Source : Ville d'Ottawa, Urbanisme et Gestion de la croissance, Recherches et Prévisions : enquête sur les terrains résidentiels vacants en milieu urbain, terrains d'expansion urbaine ajoutés par la Modification 76 au PO, terrains industriels et parcs d'affaires vacants, PO, arpentage résidentiel rural.

Figure 3.5 : Croissance urbaine par type de logement à l'extérieur de la Ceinture de verdure (2013-2031)

3.2.3 Statistiques sur la croissance en milieu rural

Le *Tableau 3.3* illustre les prévisions totales de population et d'emploi dans le secteur rural d'ici à 2031. Pour les besoins du PDI, il est utile de définir la répartition de la croissance. Le *Tableau 3.5* illustre le partitionnement de la croissance par rapport à la création de lots au cours des dix dernières années, entre les villages et les parcelles de campagne (c'est-à-dire à l'extérieur des villages); et le *Tableau 3.6* fournit quelques statistiques s'appliquant à l'intérieur des villages. Des analyses et des considérations supplémentaires sont proposées à la *section 5.6*.

Tableau 3.5 : Lots ruraux créés au cours des dix dernières années

Type	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Moyenne ¹
Village											
Morcellement	14	7	5	6	7	7	15	12	9	44	12,6
Lotissement	111	59	48	218	67	53	88	140	159	135	107,8
Sous-total	125	66	53	224	74	60	103	152	168	179	120,4
Parcelle de campagne											
Morcellement	60	97	55	38	25	35	33	55	46	62	50,6
Lotissement	193	215	288	136	249	31	41	103	57	44	135,7
Sous-total	253	312	343	174	274	66	74	158	103	106	186,3

Source : Ville d'Ottawa, Urbanisme et Gestion de la croissance, Recherches et Prévisions : arpentage des lots ruraux
 1. Nombre moyen de lots créés par année au cours des dix dernières années

Tableau 3.6 : Statistiques sur la croissance des villages

Village	Superf. totale (ha)	Nombre d'unités (2012)	Pop. (2012)	Chantiers résidentiels (2011-2012)	Nouvelles unités par an ¹	Unités suppl. ²
Ashton	16,03	36	111	0	0,4	5
Burritt's Rapids	13,35	23	64	0	1,6	2
Carlsbad Springs	31,23	80	235	0	0,0	1
Carp	216,85	649	1 907	74	25,8	479
Constance Bay	687,92	905	2 445	6	16,4	114
Cumberland	423,82	608	1 775	4	2,0	125
Dunrobin	51,62	112	304	1	2,6	13
Fallowfield	71,18	123	366	1	0,4	11
Fitzroy Harbour	154,81	231	651	9	4,2	128
Galetta	37,02	58	163	0	0,2	14
Greely	1 276,05	2 054	6 058	189	78,0	1 081
Kars	180,51	249	689	8	5,4	33
Kenmore	73,33	107	313	0	2,2	41

Village	Superf. totale (ha)	Nombre d'unités (2012)	Pop. (2012)	Chantiers résidentiels (2011-2012)	Nouvelles unités par an ¹	Unités suppl. ²
Kinburn	69,74	100	283	2	1,4	64
Manotick	826,05	1 821	5 372	33	10,4	1 763
Marionville	34,83	16	46	0	0,0	51
Metcalfe	425,11	755	2 198	5	6,0	308
Munster	105,24	438	1 357	0	0,0	0
Navan	286,55	486	1 432	1	2,2	141
North Gower	736,90	625	1 731	6	4,6	591
Notre-Dame-Des-Champs	59,00	163	481	0	0,2	25
Osgoode	382,79	944	2 889	8	2,6	156
Richmond	831,22	1 736	4 809	103	47,6	3 203
Sarsfield	56,50	156	456	1	3,0	11
Vars	218,89	377	1 112	13	5,2	124
Vernon	154,52	223	649	5	2,6	56
Total		13 075	37 896	469		8 542

Source : Ville d'Ottawa, Urbanisme et Gestion de la croissance, Recherches et Prévisions : arpentage des lots ruraux

1. Moyenne du nombre de nouvelles unités au cours des cinq dernières années
2. Nombre d'unités possibles une fois atteint le plein potentiel du village

3.3 Planification à long terme de l'infrastructure (2060)

Le cycle de vie de l'infrastructure municipale peut varier d'environ 20 années pour des installations comme les pompes et les moteurs à plus de 100 ans dans le cas des égouts, des conduites d'eau principales et des réservoirs d'eau. Il est donc crucial que la planification des principales infrastructures tienne compte d'une croissance continue dépassant l'horizon de planification du PO. Par ailleurs, une telle évaluation permet de mieux comprendre les possibilités d'intégration de la croissance et des besoins de renouvellement, garantissant ainsi à l'infrastructure de s'adapter efficacement à la croissance future. Le dimensionnement des grandes infrastructures de 2031 doit tenir compte des possibilités rentables d'ajouter des installations et de la capacité, au besoin. Il est important d'insister sur le fait que les coûts différentiels éventuels seront toujours limités par rapport à l'amplitude du projet global.

Pour appuyer cette vision à long terme nécessaire pour la planification de l'infrastructure, des prévisions ont été faites jusqu'en 2060 et sont résumées dans le *Tableau 3.7*. Les prochaines mises à jour du PO devraient entraîner des changements qui diffèrent quelque peu de ces hypothèses. Ainsi, on observe une grande incertitude entourant la planification de l'infrastructure si l'on tient compte de la croissance après 2031.

Les chiffres fournis dans le *Tableau 3.7* reflètent l'importante densification qui devrait se poursuivre au-delà de 2031 dans les secteurs urbains établis de la ville. L'essentiel de cette densification devrait avoir lieu à l'intérieur de la Ceinture de verdure, en particulier à proximité des stations de transport en commun, dans les centres polyvalents et le long des rues principales.

Tableau 3.7 : Croissance urbaine prévue de 2031 à 2060

Secteur	Nouvelles unités			Nouveaux emplois
	MI	HM	APP	
ECV	25 000	20 000	12 000	72 000
ICV	1 500	3 000	57 000	109 000
Zone des services publics totale	26 000	23 000	69 000	181 000

Source : Ville d'Ottawa, Urbanisme et Gestion de la croissance, Recherches et Prévisions

MI = Maisons individuelles

HM = Habitations multifamiliales

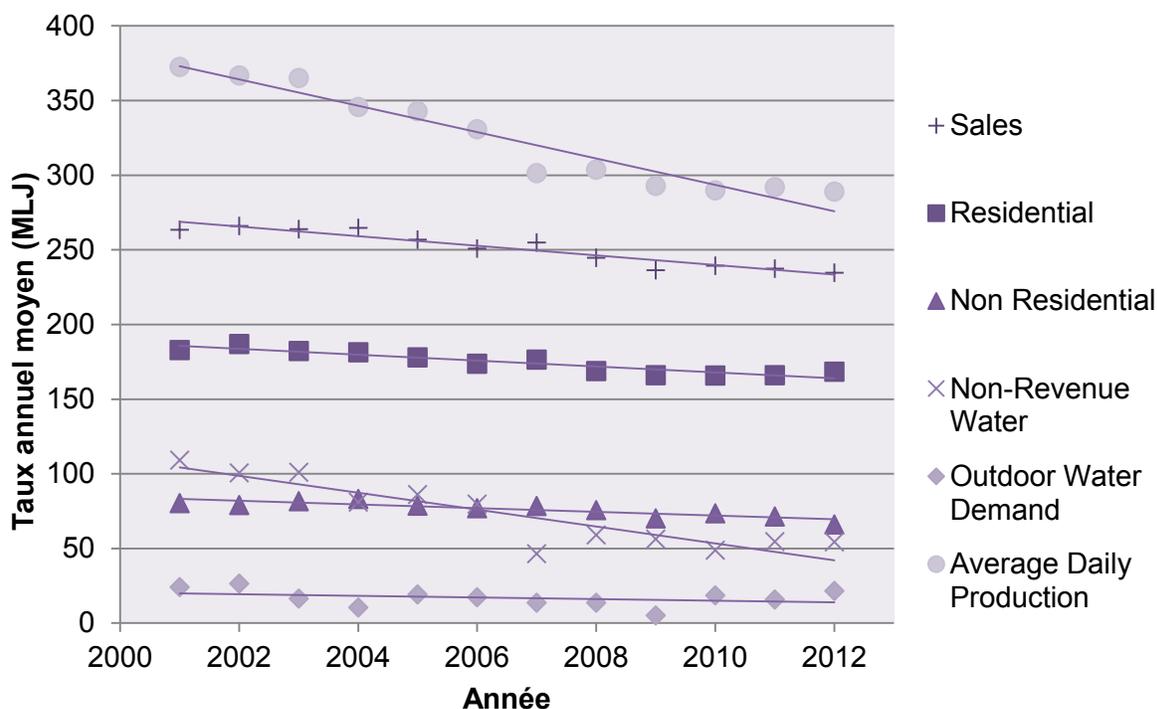
APP = Appartement

4.0 Gestion de la demande et de l'approvisionnement, tendances et niveaux de service

4.1 Tendances observées dans la demande du réseau

4.1.1 Eau

Malgré la hausse de la population et du nombre d'emplois au cours des dix dernières années, la consommation d'eau provenant du système central, illustrée à la *Figure 4.1*, décroît. Les taux moyens de consommation d'eau, que reflètent les ventes, semblent s'être stabilisés à 240 millions de litres par jour (ML/j). La production d'eau ainsi que l'eau non facturée et perdue ont également chuté d'environ 20 et 40 pour cent, respectivement.

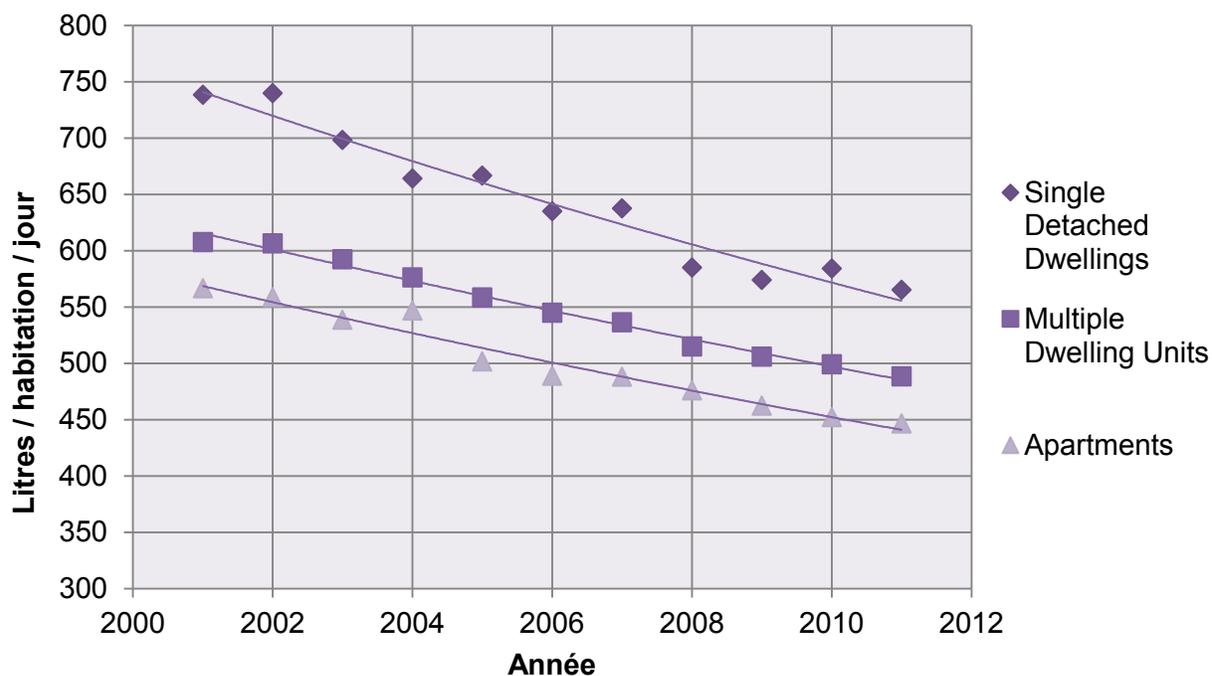


Source : Bases de données AQUACIS et SCADA de la Ville d'Ottawa

Figure 4.1 : Tendances générales en matière de production et de vente

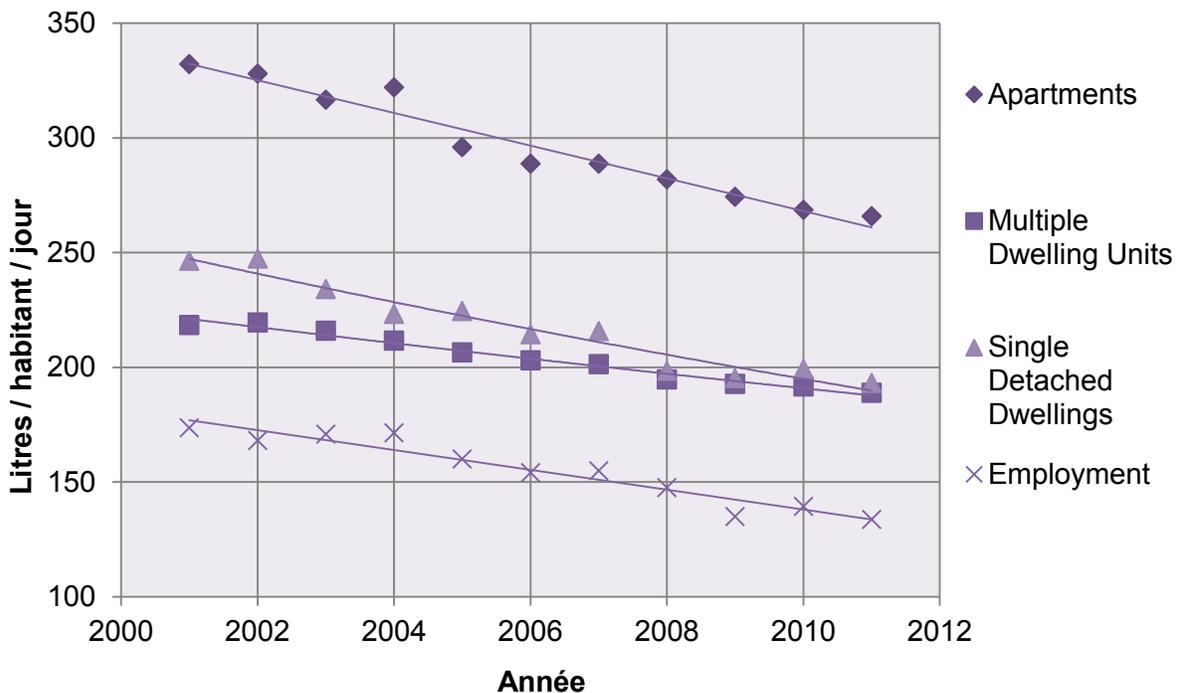
Les tendances en matière de demande en eau dans les ménages résidentiels sont présentées dans la *Figure 4.2*. La tendance par habitant est illustrée dans la *Figure 4.3*.

On retrouve également dans cette figure les changements observés dans l'utilisation d'eau non résidentielle, par employé. Bien que la production totale se soit stabilisée, l'utilisation d'eau par ménage diminue encore et compense la demande supplémentaire découlant de la croissance.



Source : Base de données AQUACIS de la Ville d'Ottawa

Figure 4.2 : Utilisation de l'eau par les ménages dans l'ensemble de la ville

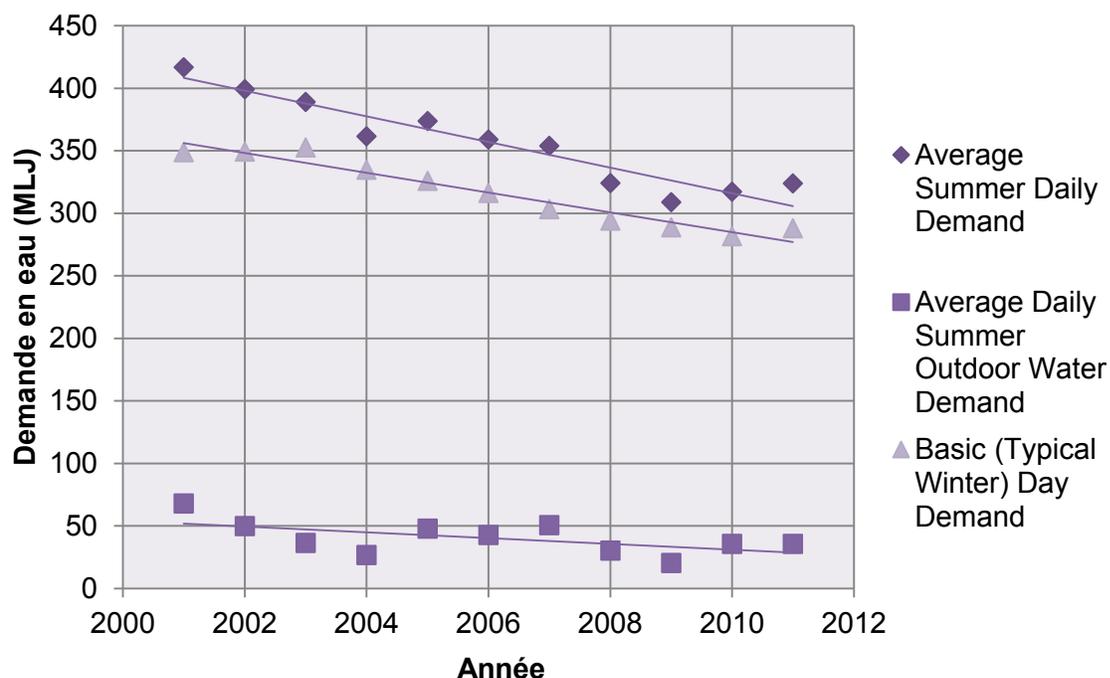


Source : Base de données AQUACIS de la Ville d'Ottawa

Figure 4.3 : Tendances par habitant dans l'ensemble de la ville

L'utilisation de l'eau en été, mesurée à partir de la production d'eau moyenne entre la mi-mai et la mi-septembre, diminue également, comme l'illustre la *Figure 4.4*. Cette période connaît normalement les plus fortes demandes en eau de l'année. L'utilisation d'eau réelle à l'extérieur est toutefois stable, avec 30 à 40 ML/j, et l'essentiel de la diminution est attribué à une réduction de la demande d'eau de base. Plus important encore, on observe une baisse spectaculaire de l'utilisation d'eau de pointe à l'extérieur par ménage. La *Source* : Base de données SCADA de la Ville d'Ottawa

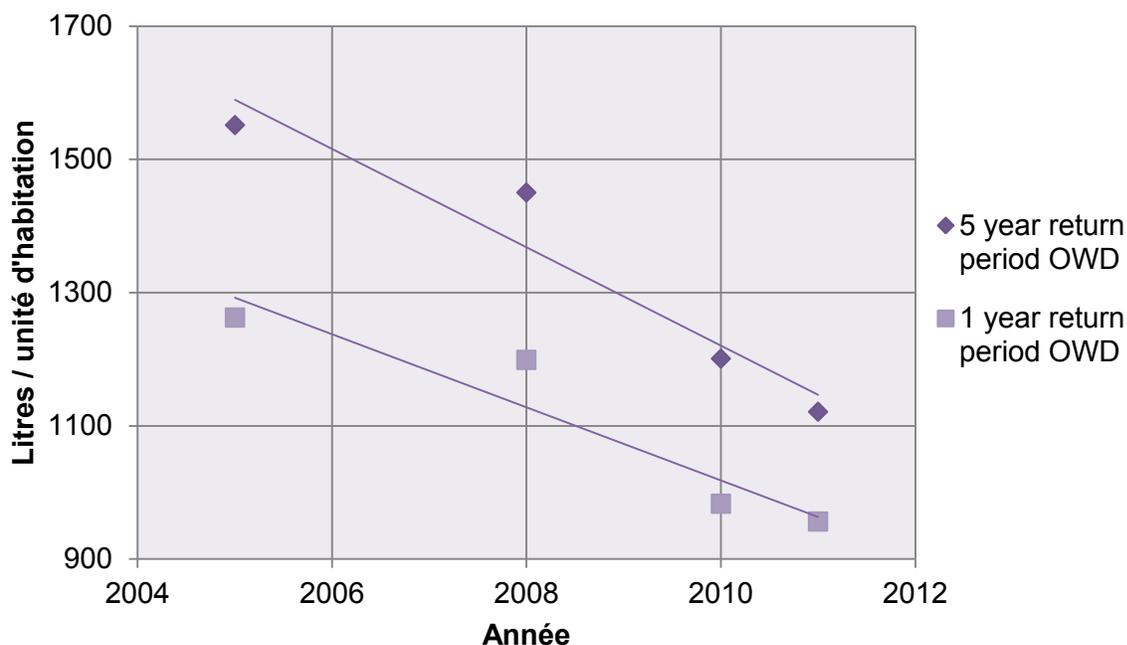
Figure 4.5 illustre le changement dans les habitudes de consommation d'eau à l'extérieur des maisons individuelles au cours de la dernière décennie. C'est la demande d'eau à l'extérieur, fondée sur dix années de statistiques, que l'on peut s'attendre d'observer une fois tous les cinq ans.



Source : Base de données SCADA de la Ville d'Ottawa

Nota : Demande en eau quotidienne estivale moyenne, constatée de la mi-mai à la mi-septembre

Figure 4.4 : Tendances en matière de production d'eau saisonnière



Source : Base de données SCADA de la Ville d'Ottawa

Figure 4.5 : Demande en eau à l'extérieur d'après les dix dernières années

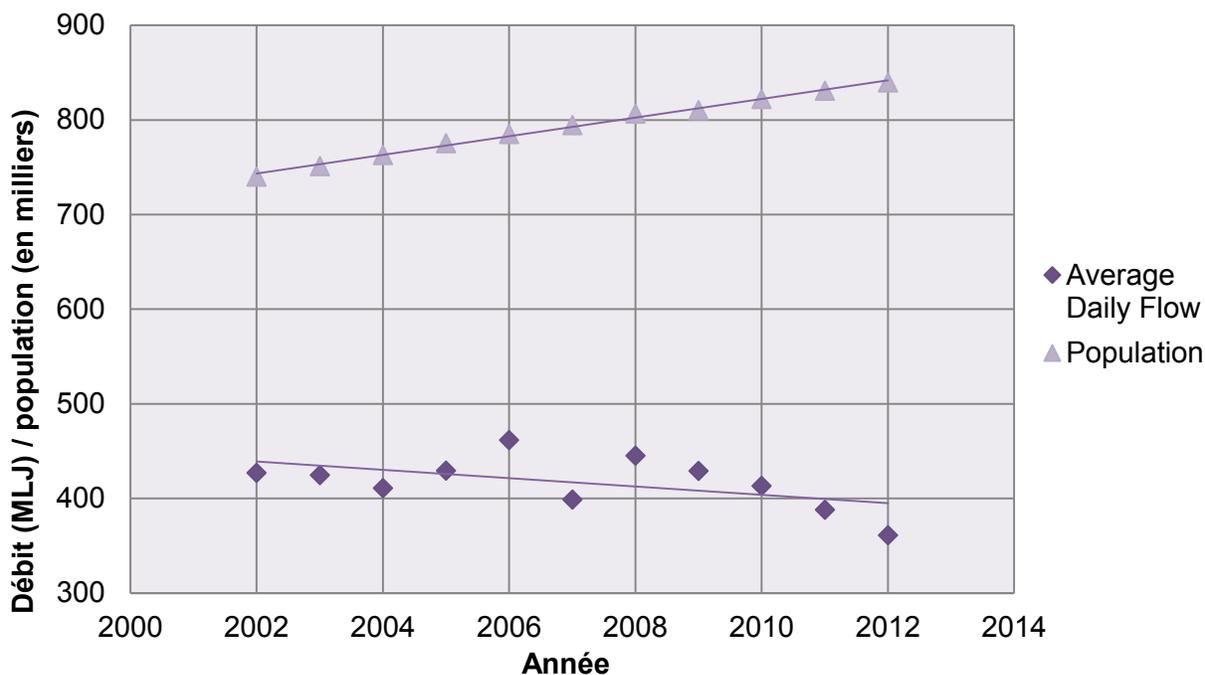
La réduction de la consommation d'eau peut être attribuée à de nombreux facteurs :

- raisons économiques, comme le prix de l'eau;
- sensibilisation à la valorisation de l'eau;
- appareils sanitaires plus efficaces et appareils ménagers remplaçant les anciens modèles;
- plus faible demande en eau à l'extérieur résultant de la raréfaction des terrains irrigables, consécutive aux aménagements de plus forte densité;
- taux d'occupation plus faibles (influant sur les taux par unité d'habitation);
- moins de fuites grâce aux remplacements de cycle de vie.

4.1.2 Eaux usées

Les débits quotidiens moyens annuels observés à l'UÉEU du Centre environnemental R.-O.-Pickard (CEROP) ont globalement diminué au cours des dix dernières années, comme l'illustre la *Source* : Base de données SCADA de la Ville d'Ottawa

Figure 4.6. Il s'agit du même phénomène que celui lié à la demande en eau, et il reflète essentiellement une réduction de la consommation d'eau. Le débit d'eau de 360 ML/j enregistré en 2012 était le débit moyen annuel le plus bas observé au CEROP au cours de la période 1986-2012. Les taux moyens annuels excédant 440 ML/j ont généralement été enregistrés au cours d'années relativement « humides », et pourraient être attribuables à des volumes d'eaux parasites accrus dans le réseau d'égouts séparatifs et à un débit plus direct dans les réseaux d'égouts unitaires et partiellement séparatifs.



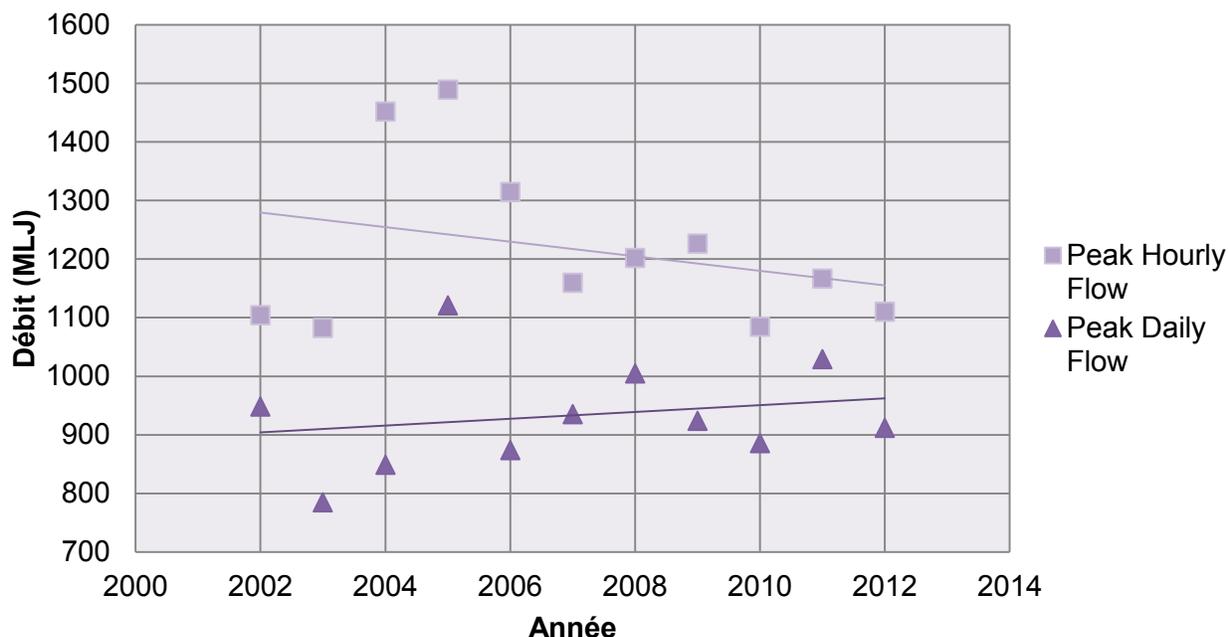
Source : Base de données SCADA de la Ville d'Ottawa

Figure 4.6 : Débits moyens quotidiens d'eaux usées

Les taux de débit de pointe annuels au CEROP se produisent lors de périodes pendant lesquelles les débits d'eaux non usées, comme l'infiltration des eaux souterraines, pénètrent dans le réseau d'égouts domestiques grâce à des fissures et à des fuites des conduites, et par drainage de surface direct ou par les raccords de drain de fondations menant à l'égout domestique. L'infiltration de pointe des eaux souterraines se produit habituellement lors de la fonte printanière et au cours de périodes de fortes précipitations. Les précipitations extrêmes excédant la capacité initiale du réseau de drainage pluvial peuvent entraîner la pénétration du ruissellement de surface dans le réseau d'égouts domestiques.

La *Source* : Base de données SCADA de la Ville d'Ottawa

Figure 4.7 illustre les débits annuels d'heure de pointe et maximums par jour observés au CEROP entre 2002 et 2012. Environ 55 pour cent des débits de pointe annuels observés au CEROP ont eu lieu lors de périodes de fonte de neige conjuguée à des précipitations, tandis que les autres cas ont été observés lors de pluies extrêmes ou de périodes de forte pluviosité.



Source : Base de données SCADA de la Ville d'Ottawa

Figure 4.7 : Débits annuels d'heure de pointe et de jour de pointe

4.2 Gestion de la demande et de l'approvisionnement

La Ville utilise la gestion de l'approvisionnement et de la demande pour maximiser l'utilisation efficace de ses infrastructures et limiter les coûts liés aux nouvelles infrastructures requises pour faire face à la croissance.

La gestion de l'approvisionnement est focalisée sur des programmes destinés à améliorer l'efficacité de l'approvisionnement des systèmes, réduisant ainsi le besoin d'agrandir les infrastructures matérielles. L'une des approches clés utilisées par la Ville dans la gestion de l'approvisionnement est la Stratégie de réduction des pertes d'eau. Cette stratégie est appuyée par des programmes tels que le programme de détection proactive des fuites, qui mise sur le repérage et la réparation précoces des fuites dans le réseau de distribution d'eau municipal.

La gestion de la demande désigne la mise en valeur et parfois la réglementation de comportements efficaces de manière à réduire la consommation pour prolonger la durée utile de l'infrastructure existante et réduire le plus possible la taille des nouvelles infrastructures. La gestion de la demande vise à assurer que l'agrandissement des nouvelles infrastructures se fera à un rythme inférieur à la croissance démographique.

Parmi les exemples de gestion de la demande réalisée par la Ville, mentionnons la Stratégie de valorisation de l'eau ou les exigences tirées du Code de plomberie de l'Ontario relatives à l'installation des toilettes à faible débit.

4.2.1 Valorisation de l'eau

En décembre 2004, le gouvernement provincial adoptait son Règlement sur le prélèvement et le transfert d'eau (Règl. de l'Ont. 387/04), en vertu de la *Loi sur les ressources en eau de l'Ontario*, qui exige que les municipalités démontrent, lors de leurs demandes de permis de prélèvement d'eau, que des mesures de conservation de l'eau sont mises en place ou proposées, conformément aux normes et aux pratiques exemplaires appliquées notamment dans le secteur municipal.

En 2005, la Ville satisfaisait à cette exigence réglementaire en adoptant une stratégie de valorisation de l'eau (SVE) sur dix ans, en vue de différer les coûts d'investissement liés à l'expansion des infrastructures d'eau grâce à la promotion d'une utilisation efficiente de l'eau par tous, dans le but de réduire le gaspillage. L'objectif devait être atteint par les mesures suivantes :

- informer les utilisateurs d'eau de la nécessité de valoriser l'eau et des moyens de devenir efficient en faisant appel aux programmes de sensibilisation, aux médias populaires et aux projets de démonstration;
- inciter les utilisateurs d'eau à réduire leur consommation et à modifier leurs habitudes de consommation par le biais de partenariats, de ristournes et d'autres incitations financières;
- demander aux utilisateurs d'eau de modifier leurs habitudes de consommation grâce à une utilisation judicieuse d'outils réglementaires et financiers, en fonction des besoins au fil du temps.

En 2006, la Ville a élaboré un plan de valorisation de l'eau (PVE) sur trois ans. Au départ, ce PVE était axé sur la promotion de la valorisation de l'eau par une réduction de la consommation à l'extérieure en période de pointe. À l'automne 2007, la Ville lançait son programme de valorisation de l'eau à l'intérieur. Le *Tableau 4.1* indique les objectifs à court terme de valorisation de l'eau approuvés par le Conseil.

Tableau 4.1 : Objectifs de valorisation de l'eau

Paramètre	2014	2016
Prévision quotidienne maximale d'origine, sans nouvelle mesure (mégalitres/jour)	725	
Prévision quotidienne maximale révisée, sans nouvelle mesure (mégalitres/jour)	542	550
Objectif d'origine de valorisation de l'eau (mégalitres/jour)	595	
Objectif révisé de valorisation de l'eau (mégalitres/jour)	504	511

Paramètre	2014	2016
Nouvelle consommation brute par habitant, sans nouvelle mesure (litres/jour)	271	262
Nouvel objectif de valorisation de l'eau (litres/jour)	264	255
Nouvelle consommation résidentielle moyenne par habitant, sans nouvelle mesure (litres/jour)	177	172
Nouvel objectif de valorisation de l'eau (litres/jour)	168	163

Source : Ville d'Ottawa, Services environnementaux, Services des affaires : Stratégie de valorisation de l'eau

Les progrès réalisés pour atteindre ces objectifs seront vérifiés régulièrement. Une reddition de comptes a été entreprise dans le cadre de la SVE, afin de mieux décrire les activités menées et les résultats obtenus. On retrouve à l'*annexe Annex AD.2.* des liens permettant de consulter les rapports de comité.

4.2.1.1 Aperçu du succès du programme

Les résultats de la surveillance des données sur la production et la consommation révèlent que la conjugaison des projets menés en matière d'approvisionnement et de demande donne des résultats positifs, comme le démontrent les tendances décrites plus haut à la *section 4.1.1.*

La demande MAXQ est le principal moteur justifiant l'expansion de l'infrastructure centrale, notamment les usines de purification de l'eau (UPE), les stations de pompage (SP) et les réservoirs. La réduction de la demande par habitant est un facteur essentiel d'une croissance intelligente et d'une densification urbaine, car la croissance démographique peut ainsi être prise en compte à l'aide des infrastructures et des services existants.

Mesure :

- La Ville entend poursuivre la mise en œuvre de sa SVE grâce à ses programmes et projets de soutiens actuels.

4.2.2 Programme de promotion de l'eau potable

La promotion de l'approvisionnement en eau potable est nécessaire pour garantir une confiance dans le produit et pour en faire une source de choix dans la collectivité. Un accès immédiat à une eau potable sûre est essentiel à la vie, et la Ville fournit une eau d'une qualité de renommée mondiale à une population d'environ 845 000 habitants dans le secteur urbain. Malgré cela, des préoccupations subsistent autour de la qualité de l'eau potable d'Ottawa, en partie à cause d'une mauvaise compréhension du réseau

d'approvisionnement en eau potable et des processus de contrôle de la qualité. À l'autre extrémité du spectre, on constate que la population souhaite que l'approvisionnement municipal soit plus facilement disponible dans la collectivité, dans les lieux publics et dans les parcs. Le Programme de sensibilisation à l'eau potable a pour objet de prendre en compte ces deux besoins dans la collectivité.

Mesure :

- La Ville entend examiner la SVE et PSEP, et déterminer s'ils peuvent être fusionnés aux fins d'efficience.

4.2.3 Programme de contrôle des pertes en eau

En 2006, la Ville a mis en place un programme de contrôle des pertes en eau. Ce programme avait pour objet de faire en sorte que la Ville demeure dans la voie du progrès et sensible à l'environnement, et qu'elle démontre son engagement à appliquer des pratiques exemplaires dans la gestion de l'utilisation de l'eau. Ses principaux domaines objectifs consistent à mettre en place des méthodes permettant un suivi précis du bilan hydrique, à rechercher de nouvelles technologies et à appliquer de nouveaux procédés permettant d'identifier et de supprimer les pertes en eau dans le réseau de distribution.

L'indicateur de rendement clé habituel en matière de pertes en eau est le coefficient des fuites d'infrastructure (CFI). Il permet de comparer les pertes annuelles réelles dans le réseau de distribution d'eau par rapport au niveau de pertes techniquement le plus faible si toutes les fuites repérables à l'aide des technologies actuelles pouvaient économiquement être réparées. Lors du lancement du programme, le CFI était à Ottawa de 5,8. Bien qu'aucun calendrier n'ait été établi, l'objectif de CFI a été fixé à 4,0. Grâce à l'application de pratiques exemplaires, essentiellement un contrôle actif des fuites effectué lors d'inspections annuelles des fuites aux bouches d'incendie, l'objectif de CFI de 4,0 a été atteint et s'est stabilisé à 3,7 au cours des deux dernières années. Bien qu'il s'agisse d'une amélioration sensible, un objectif à plus long terme de 3,0 a été fixé.

Pour faire descendre encore ce CFI, la Ville doit continuer d'élaborer des stratégies permettant d'identifier et de réduire les fuites dans le réseau.

Mesure :

- La Ville entend continuer de soutenir des stratégies permanentes et nouvelles, pouvant s'appliquer au réseau de distribution d'eau et réduire les pertes attribuables aux fuites.

Le Conseil a approuvé l'élaboration d'un programme d'évaluation de l'état des aménages principales. Ce programme a été mis en place et vise plus précisément à examiner les conduites principales de grand diamètre afin d'évaluer leur état et le risque de défaillance. La stratégie d'évaluation consiste à vérifier l'état matériel des installations et à inspecter les fuites de manière coordonnée. Les fuites devraient être repérées grâce aux études de l'industrie portant sur les inspections de fuites dans les conduites de grand diamètre menées partout dans le monde. Ces fuites pourraient être le signe d'une défaillance, et une évaluation fondée sur le risque sera effectuée afin de déterminer le calendrier à mettre en place et les mesures de suivi à appliquer pour réduire les pertes en eau dans le réseau.

Mesure :

- Dans le cadre des stratégies destinées à réduire les pertes en eau attribuables aux fuites, la Ville entend utiliser l'information sur la détection des fuites pour évaluer le risque de défaillance dans les conduites principales de grand diamètre.

4.2.4 Gestion du débit de temps de pluie

Chaque année, la Ville entreprend des projets de gestion des débits de temps de pluie (DTP) qui affectent les systèmes de collecte des eaux usées et pluviales. Ces projets peuvent prendre la forme de mesures d'amélioration des conditions d'inondation, de réductions des surverses d'égout unitaire, de contrôle des débits, d'inspection des égouts ou d'entretien et d'élimination des eaux parasites susceptibles d'affecter la capacité du réseau d'égouts.

Le Plan de gestion des infrastructures en période de précipitation (PGIPP), achevé en juillet 2012, est l'un des 17 projets constituant le PARO. Ce plan avait pour objet d'élaborer et de prioriser des programmes stratégiques de gestion des DTP dans les systèmes de collecte des eaux usées et pluviales. Il était axé sur l'élaboration et la priorisation de programmes stratégiques permettant de gérer les DTP. Le PGIPP de 2012 a été soumis, à titre d'information, au Comité de l'environnement et au Conseil en mai 2013. Comme le programme de gestion générale des biens, le PGIPP est un élément clé permettant de soutenir les objectifs du PDI consistant à confirmer la capacité de croissance sous la forme d'une densification.

L'objectif global du PGIPP consiste à recommander une série de projets ou de programmes permettant d'appliquer les mesures suivantes d'une manière rentable :

- Protection des sous-sols contre les inondations – réduire les menaces à la santé humaine et les dommages aux biens causés par les inondations;
- Capacité de croissance – réduire les restrictions de capacité des infrastructures pouvant limiter la croissance et la densification prévues;
- Lutte contre la pollution – limiter les répercussions négatives sur le milieu aquatique des surverses d'égout unitaire et d'égout domestique.

Cet objectif global est défini par six programmes fondamentaux, dont trois existent déjà, ont été mis en place et requièrent peu de modifications, voire aucune :

- Programme d'exploitation et d'entretien
- Plan de prévention et de contrôle de la pollution (PPCP)
- Programme de séparation, de remplacement et de réfection des égouts

Les trois autres programmes sont nouveaux ou ont été actualisés, et doivent donc être précisés à court terme :

- Programme de gestion de la capacité
- Programme de réduction des eaux parasites
- Programme de lutte contre les inondations

Les étapes et le calendrier de mise en place de ces trois derniers programmes sont décrits dans le *Tableau 4.2*.

Tableau 4.2 : Plan de gestion des infrastructures en période de précipitation – programmes nouveaux ou actualisés

Programmes	Étapes	Calendrier d'achèvement de l'étape
Programme de gestion de la capacité	Définition du programme	Décembre 2013
	Planification générale	Décembre 2014
	Viabilisation générale	Juin 2016
	Plan d'assurance de la capacité	Décembre 2019 et au-delà
Programme de réduction des eaux parasites	Définition du programme	Décembre 2013
	Affectations dans le secteur à l'étude	Décembre 2015
	Mise en œuvre et évaluation postérieure à la construction	Décembre 2019 et au-delà
Programme de lutte contre les inondations	Définition du programme	Décembre 2013
	Affectations dans le secteur à l'étude	Décembre 2015
	Mise en œuvre et évaluation postérieure à la construction	Décembre 2019 et au-delà

Source : Ville d'Ottawa, Services d'infrastructure, Direction de la gestion des biens : Plan de gestion des infrastructures en période de précipitation, 2012.

*Sous réserve des ressources disponibles

On a noté que les calendriers de mise en œuvre des diverses mesures dépendent de la disponibilité des ressources. Bon nombre de mesures soutenant le PGIPP ont été mises en œuvre au fil des années. Le financement permettant d'appuyer les projets en cours doit être défini dans le cadre du processus d'établissement du budget annuel d'investissement. Le fait de mettre l'accent sur le PGIPP permet d'améliorer l'intégration et la coordination entre les différents services et ainsi d'assurer la gestion efficace des débits de temps de pluie. La coordination permanente entre les programmes susmentionnés est également nécessaire pour assurer leur succès à long terme. La structure de gouvernance intégrée du PGIPP est donc essentielle pour atteindre les objectifs fixés.

En ce qui concerne la progression du PGIPP, trois des programmes (les trois premiers mentionnés dans le *Tableau 4.2* ci-dessus) ont été actualisés et sont considérés comme ayant été améliorés. D'importantes améliorations ont déjà été apportées au

Programme de lutte contre les inondations, dans des secteurs ayant déjà subi des refoulements d'égouts généralisés et des inondations de sous-sol; dans le PPCP, un certain nombre de projets entrepris ont donné lieu à des améliorations importantes. La progression de la mise en œuvre du PPCP fait l'objet d'un suivi et la gestion des surverses d'égout unitaire fait l'objet d'un compte rendu annuel au ministère de l'Environnement.

Se reporter à l'*annexe Annex AD.3* pour obtenir plus d'information et un lien vers le PGIPP.

4.3 Tendances climatiques

Outre son importance écologique d'ensemble pour un secteur, le climat influe grandement sur les bassins hydrographiques et leur hydrologie, ainsi que sur la demande en eau à l'extérieur et la quantité d'eau pénétrant dans les égouts. C'est la raison pour laquelle il est important, lors de la conception des infrastructures pouvant subir les conditions climatiques, de comprendre le climat actuel d'une région et son éventuelle évolution au fil des années.

Il est de pratique courante, pour caractériser le climat, d'utiliser les archives des 30 dernières années. Cette méthode est appropriée pour comprendre les conditions actuelles et les réactions des systèmes existants. Toutefois, pour la planification à long terme des immobilisations ayant une durée de vie utile de 100 ans, la Ville doit tenir compte de la variabilité possible du climat pendant une période similaire.

L'analyse des sections qui suivent décrit comment l'utilisation d'une période d'archives de 30 ans peut donner lieu à une différence importante dans les données climatiques réelles servant à concevoir l'infrastructure.

On peut obtenir de l'information plus détaillée sur les tendances climatiques dans le synopsis et le lien menant à la caractérisation des bassins hydrographiques d'Ottawa, à l'*annexe Annex AB.6*.

4.3.1 Cycle saisonnier d'Ottawa

On observe à Ottawa quatre saisons distinctes qui offrent de grands écarts de température (voir le *Tableau 4.3*). L'automne et le printemps sont des saisons de transition, qui nous font passer d'une moyenne de -9 °C à des températures estivales moyennes de 19 °C. Cet écart entraîne un effet important sur le cycle hydrologique, c'est-à-dire sur la circulation de l'eau entre l'atmosphère, le sol et les masses d'eau. Si

l'on examine les écarts de température et les précipitations au fil des saisons, il paraît évident que des changements sont survenus. La portée de ces changements est exposée plus en détail dans les sections qui suivent.

Tableau 4.3 : Amplitudes saisonnières de la température à Ottawa (de 1890 à 2012) en °C

Statistique	Hiver	Printemps	Été	Automne
Maximum : extrême	26	36	38	33
Maximum : moyenne	-4	16	25	7
Moyenne	-9	10	19	3
Minimum : moyenne	-14	5	13	-1
Minimum : extrême	-39	-25	-2	-37

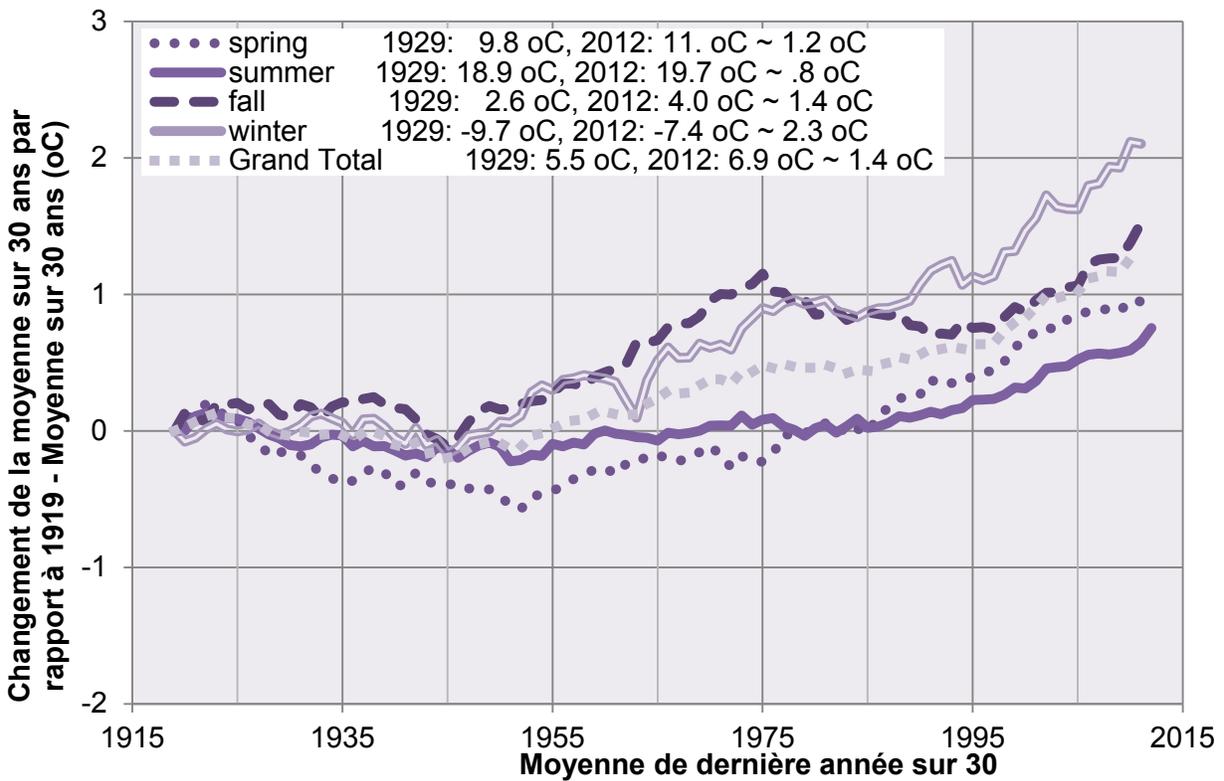
Source : Environnement Canada : station Ottawa CDA (Ferme expérimentale)

4.3.2 Température

La température annuelle moyenne à Ottawa a évolué au cours des 110 dernières années. La température quotidienne annuelle moyenne s'est élevée d'environ 1,3 °C entre le milieu des années 1940 et le milieu des années 2010. La température minimale annuelle moyenne a augmenté de 0,2 °C au cours de la même période, tandis que la température maximale annuelle moyenne est globalement restée la même.

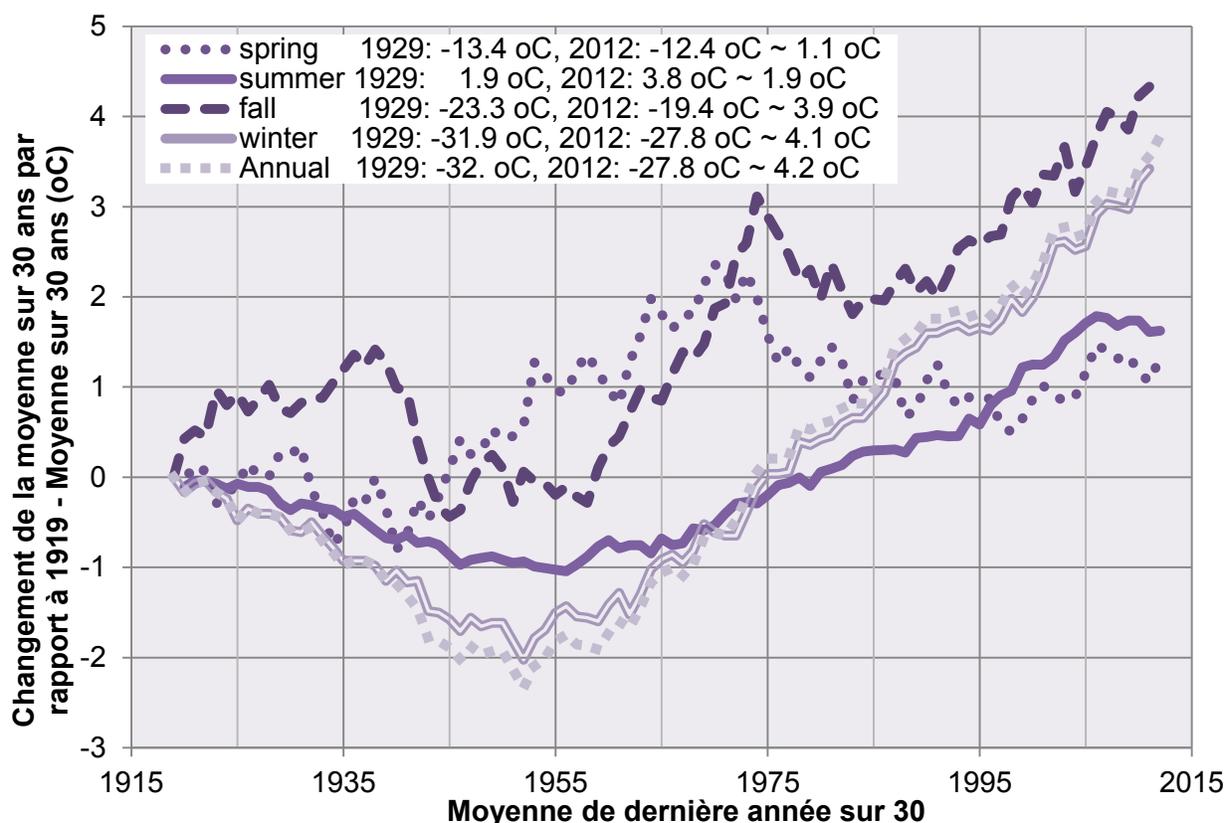
Une analyse de la moyenne mobile sur 30 ans des températures quotidiennes saisonnières moyennes, minimales et maximales démontre que la température saisonnière moyenne a augmenté pendant les quatre saisons depuis le milieu des années 1940, par rapport à l'année de référence 1919. Cette hausse des températures saisonnières moyennes résulte d'une augmentation des températures minimales au cours des quatre saisons et d'une augmentation de la température maximale au cours des mois d'hiver. Il convient de noter que la hausse la plus faible de la température saisonnière moyenne depuis 1919 est d'environ 0,6 °C en été. La hausse de la température saisonnière moyenne au printemps et à l'automne approche 1 °C. La plus forte hausse de température saisonnière moyenne a été observée en hiver, avec 2 °C (se reporter aux *Figure 4.8* à *Source* : Environnement Canada : station Ottawa CDA (Ferme expérimentale)

Figure 4.10).



Source : Environnement Canada : station Ottawa CDA (Ferme expérimentale)

Figure 4.8 : Changement de température quotidienne saisonnière moyenne, sur 30 ans, de 1890 à 2012 par rapport à l'année de référence 1919

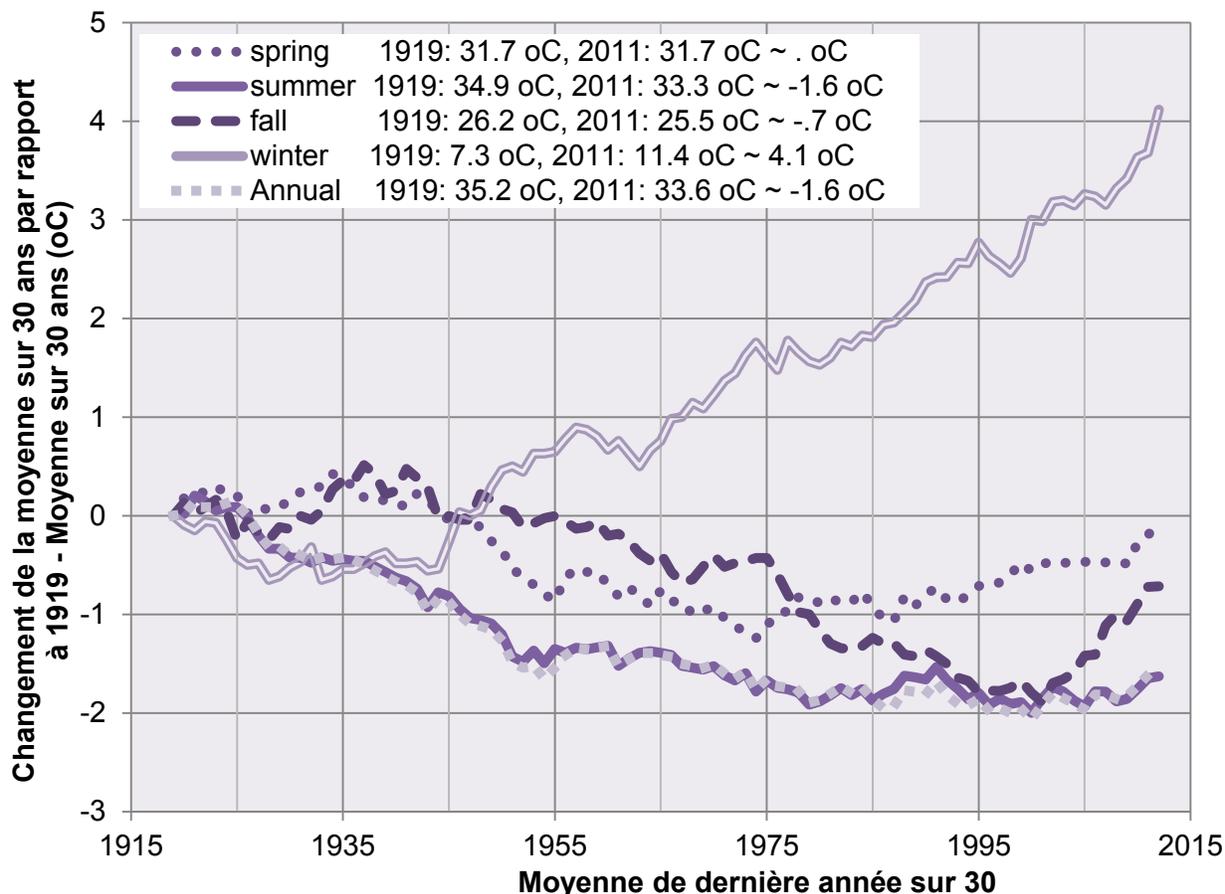


Source : Environnement Canada : station Ottawa CDA (Ferme expérimentale)

Figure 4.9 : Changement de température minimale extrême saisonnière moyenne, sur 30 ans, de 1890 à 2012 par rapport à l'année de référence 1919

Ces chiffres démontrent que les températures saisonnières minimales extrêmes ont toutes augmenté depuis 1919. Les températures à l'automne et au printemps ont celles qui ont le plus augmenté, avec 4,8 °C et 3,1 °C respectivement. Les températures estivales ont grimpé de 2,2 °C et les températures printanières minimales ont augmenté de 1,3 °C. En revanche, les températures saisonnières maximales extrêmes ont chuté en été et à l'automne. Au printemps, elles ont chuté avant de revenir au point de référence puis d'augmenter en hiver. Les températures hivernales maximales extrêmes ont augmenté de 3,3 °C, celles d'été ont baissé de 2,0 °C, et les maximales extrêmes d'automne ont également baissé de 1,9 °C.

En matière de température, on peut affirmer que le climat devient moins frais plutôt que plus chaud. Toutes les températures minimales augmentent tandis que les températures maximales n'ont augmenté qu'en hiver. Cette tendance pourrait donner lieu à des fontes de neige plus fréquentes, conjuguées à des pluies hivernales.



Source : Environnement Canada : station Ottawa CDA (Ferme expérimentale)

Figure 4.10 : Changement de température maximale extrême saisonnière moyenne, sur 30 ans, de 1890 à 2012 par rapport à l'année de référence 1919

4.3.3 Précipitations

4.3.3.1 Tendances annuelles

Les données de précipitations utilisées dans cette évaluation sont limitées aux accumulations quotidiennes observées sur 119 ans. Ces données ne tiennent pas compte du volet spatial des précipitations, c'est-à-dire le volume tombé à un endroit précis ou la relation entre le volume d'une précipitation, sa durée, son intensité et ses effets sur la réaction hydrologique. Les tendances illustrées par les données de précipitations sont complexes en raison des différents types de précipitation (neige ou pluie) et de la variabilité saisonnière et annuelle au fil des années.

À la Source : Environnement Canada : station Ottawa CDA (Ferme expérimentale)

Figure 4.11, on remarque que les précipitations annuelles totales médianes sur 30 ans indiquent une tendance nominale à la hausse, avec 875 mm en 1920 et 920 mm en 2012. Toutefois, un examen plus approfondi de cette tendance nominale à la hausse révèle la présence de variations importantes. Les précipitations annuelles totales médianes sur 30 ans indiquent une hausse, avec 875 mm en 1920, un maximum local de 909 mm en 1952, une baisse à 822 mm en 1970 et une hausse à 922 mm en 2010. Les variations observées dans la tendance nominale sont suffisantes pour inciter à la prudence dans l'interprétation de la tendance nominale globale. Il convient également de noter que les tendances doivent être prises en compte en gardant à l'esprit qu'il existe une grande variabilité annuelle, comme le démontrent les chiffres de précipitations maximales et minimales.

En ce qui concerne les tendances de précipitations totales maximales et minimales extrêmes sur 30 ans, on n'observe aucune tendance claire dans les précipitations maximales annuelles des périodes de 30 ans, bien que les précipitations totales minimales extrêmes sur 30 ans aient augmenté. Ce constat laisse supposer que, même si on a connu récemment à Ottawa des années où les faibles précipitations étaient source de préoccupation, les conditions de temps sec dans le contexte climatique global sont toujours beaucoup plus humides qu'il y a 50 ou 100 ans.

Par opposition, les précipitations annuelles médianes sur 30 ans, de neige ou autres, démontrent une tendance à la baisse constante, de 240 mm en 1920 à 165 mm (médiane sur 30 ans) en 2012 avec le total des pluies, tandis que l'affichage des notes de variation présentes dans les précipitations totales démontre également une tendance à la hausse plus distincte, qui est évidente dans le total des précipitations. Bien que cette tendance divergente en matière de neige et de pluie suggère un surplus de pluie par rapport à la neige ou aux autres précipitations, les variations saisonnières décrites plus bas offrent un contexte supplémentaire qui explique plus en détail les baisses observées dans les chutes de neige ou autres précipitations. Cette baisse est largement attribuable à une baisse importante des précipitations hivernales.

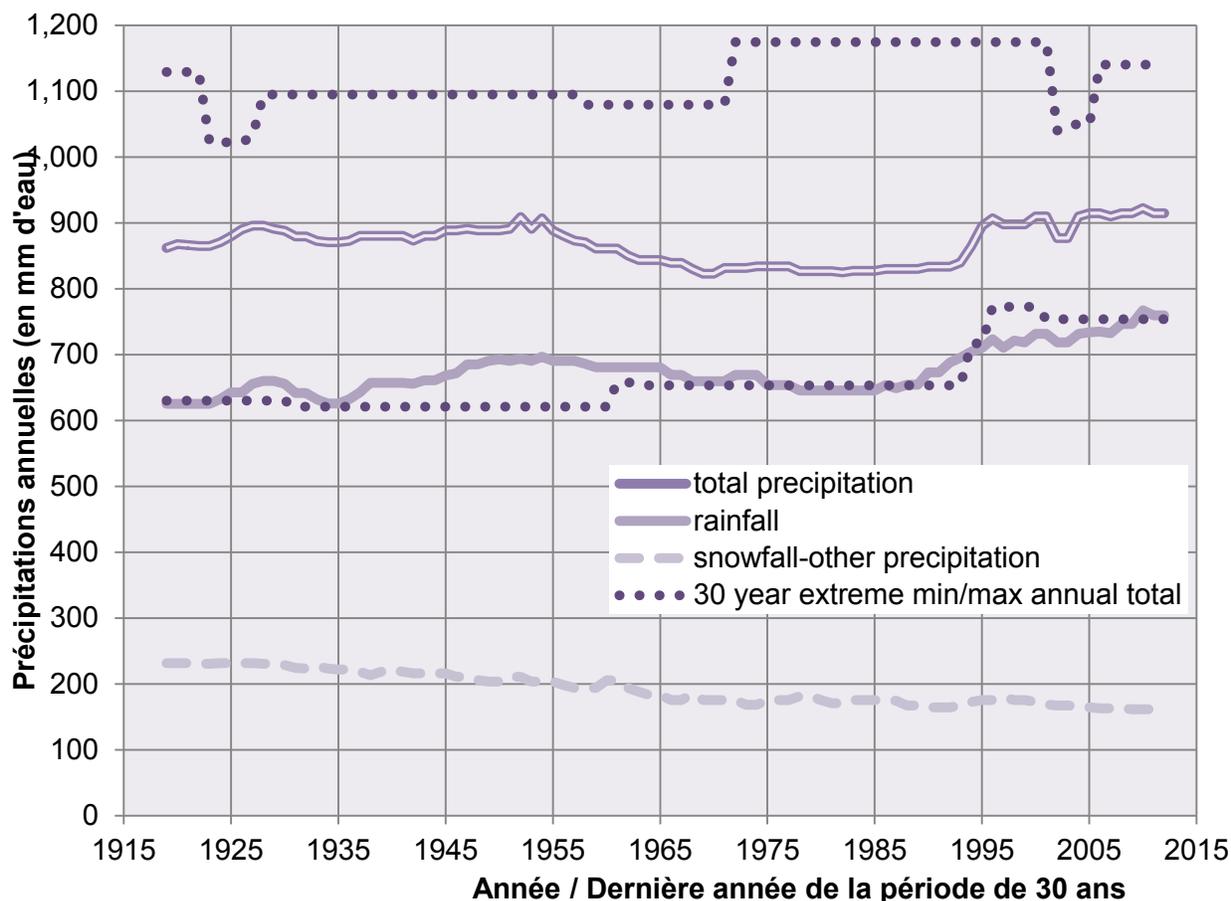
Les précipitations annuelles maximales ont été relativement constantes à environ 1 100 mm, les précipitations annuelles les plus élevées, à 1 175 mm, ayant été enregistrées en 1972. En revanche, les précipitations annuelles les plus faibles ont varié de 620 à 650 mm entre 1890 et 1960, et de 715 à 770 mm entre 1965 et 2012. Les récentes années de faibles précipitations, 753 mm en 2001 et 807 mm en 2012, affichent malgré

tout des résultats beaucoup plus élevés que certains chiffres observés au cours de périodes allant jusqu'en 1965.

4.3.3.2 Tendances saisonnières

Les précipitations saisonnières médianes sur 30 ans (*Source* : Environnement Canada : station Ottawa CDA (Ferme expérimentale)

Figure 4.12) indiquent des variations prononcées au cours de la période de relevé. Toutes les saisons ont affiché un changement significatif par rapport au début des années 1930, époque où toutes les saisons affichaient environ 220 mm de précipitations. Les pluies médianes estivales sur 30 ans ont augmenté à 255 mm en 1965 et oscillent depuis autour de ce niveau. Les précipitations hivernales ont chuté pour passer d'un niveau avoisinant les 215 mm des années 1920 à 1950 au niveau annuel actuel de 160 à 165 mm. Les précipitations à l'automne et au printemps sont à la hausse depuis les années 1960 et 1970, pour atteindre le niveau annuel actuel de 245 mm.



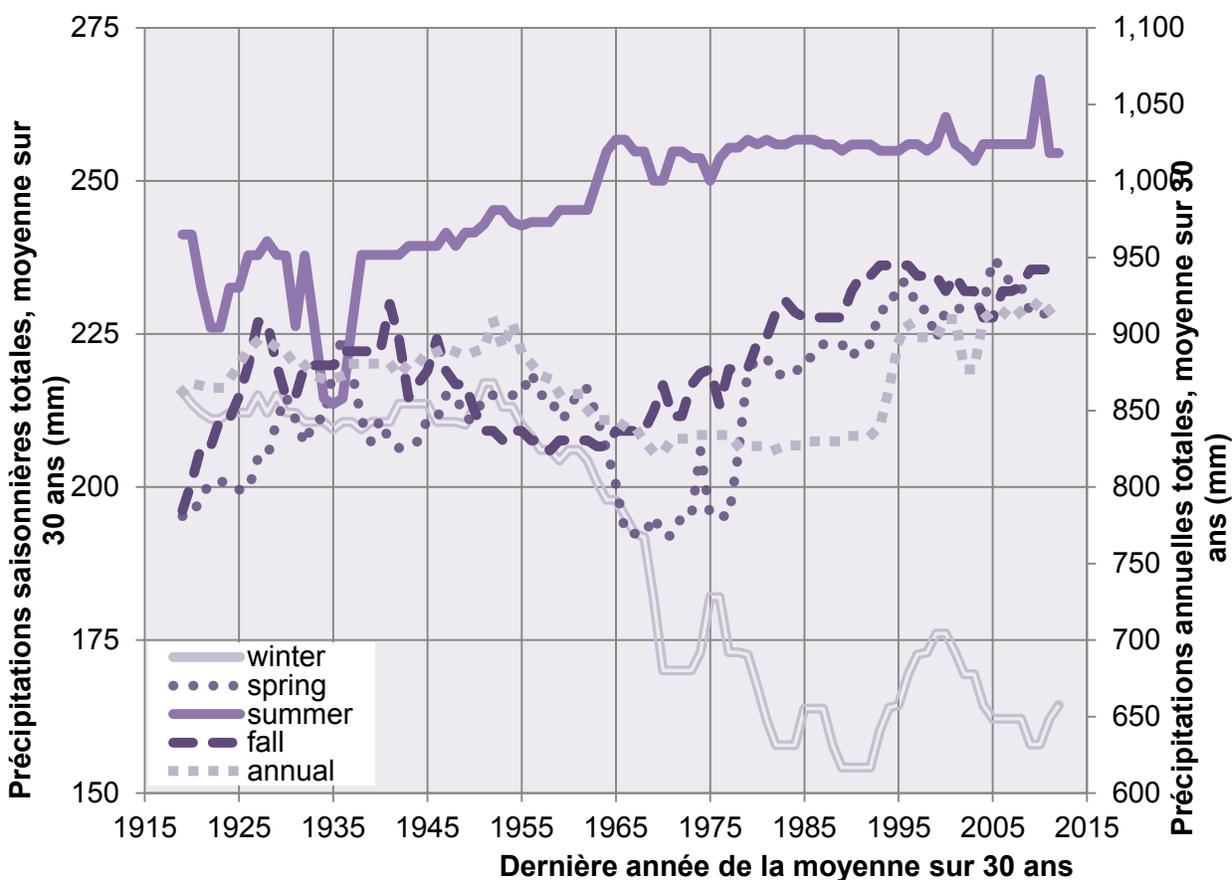
Source : Environnement Canada : station Ottawa CDA (Ferme expérimentale)

Figure 4.11 : Moyenne de précipitations annuelles sur 30 ans et extrêmes annuelles, de 1890 à 2012

Ces tendances saisonnières prouvent que la répartition des précipitations au cours de l'année se modifie au cours du temps. Le changement de type de précipitations est implicite dans le changement des saisons, avec les variations saisonnières de la situation météorologique et les événements de précipitation qui y sont associées.

4.3.3.3 Utilisation des tendances dans les prévisions

En ce qui concerne les précipitations, elles ne peuvent pas être utilisées à des fins prévisionnelles en raison de leur variabilité, et ce malgré des tendances dans les précipitations saisonnières et annuelles.



Source : Environnement Canada : station Ottawa CDA (Ferme expérimentale)

Figure 4.12 : Changement dans les précipitations saisonnières, moyenne sur 30 ans, de 1890 à 2012 par rapport à l'année de référence 1919

Autres facteurs

Précipitations de pluie sur plusieurs jours :

Le classement des précipitations de pluie sur plusieurs jours permet d'obtenir une estimation de la fréquence des occurrences et une estimation simple de la période de retour. Une comparaison de la répartition de quatre périodes (1890 à 1919, 1920 à 1949, 1950 à 1979 et 1980 à 2012) par rapport à celle de la durée totale d'enregistrement de statistiques fournit une estimation des changements survenus dans les caractéristiques des événements au cours des années. Cette comparaison laisse supposer que les événements fréquents à intermédiaires, c'est-à-dire une fréquence d'occurrence de deux semaines pendant une période de cinq à dix ans, ont une ampleur croissante. On dispose néanmoins de trop peu d'information pour déterminer les variations dans les événements rares, c'est-à-dire survenant tous les 25 à 100 ans.

Périodes sèches et humides prolongées :

Bien que la plupart des événements de précipitation ne durent qu'une journée, la fréquence des événements d'une journée a chuté pour passer de 53 pour cent d'événements avant 1919 à 42 pour cent au cours des 30 dernières années. La région d'Ottawa connaît des événements de précipitation sur plusieurs jours plus fréquents. La fréquence des événements de précipitation de trois jours ou plus a augmenté pour passer de 18 à 31 pour cent. Le délai entre les événements de précipitation permet de constater certains changements, notamment une légère hausse d'occurrence des journées uniques entre deux événements de précipitation et une baisse d'occurrence des délais de trois jours entre deux événements de précipitation. Au cours des 119 dernières années, on a enregistré une hausse de 25 à 30 pour cent du nombre de journées avec précipitations. Au début du XX^e siècle, on observait à Ottawa des précipitations environ 130 jours par année, soit en gros une fois tous les trois jours. Ottawa reçoit aujourd'hui des précipitations pendant environ 160 jours au cours d'une année, soit en gros un jour sur deux.

En résumé, Ottawa connaît davantage de jours de précipitations et d'événements de précipitation sur plusieurs jours, avec des périodes automnales et printanières plus humides. Les hivers connaissent moins de précipitations, bien que la tendance à la baisse ait pris fin en 1990.

4.3.3.4 Répercussions possibles sur la conception de l'infrastructure

1. Trente années de statistiques pourraient ne pas être représentatives du climat aux fins de conception de l'infrastructure.
 - La pratique courante consistant à utiliser des périodes de statistiques de 30 ans pour définir les facteurs de conception de l'infrastructure pourrait ne pas être adaptée pour les infrastructures présentant une durée de vie plus longue, c'est-à-dire supérieure à 20 ans. La variation des températures saisonnières et annuelles et la configuration des précipitations fondées sur des estimations sur 30 ans démontrent qu'une période de 30 ans n'est pas suffisamment représentative du climat.
2. Les changements dans les événements prévus doivent être pris en compte.
 - L'augmentation observée de l'importance des événements prévus sur un à dix ans signifie que l'infrastructure conçue il y a 30 ans à partir de l'information sur les précipitations des 30 années précédentes est susceptible d'offrir un niveau de service plus faible. Ce constat est important à prendre en compte dans les secteurs ciblés aux fins de densification.
3. Ottawa est moins exposé au froid.
 - Au chapitre des températures, le climat devient moins frais plutôt que plus chaud. Toutes les températures minimales augmentent tandis que les températures maximales d'ont augmenté qu'en hiver. Ce phénomène pourrait avoir une incidence sur les considérations d'ordre conceptuel, notamment la profondeur de pénétration du gel.
4. Tendances historiques et prévisions
 - Les tendances à long terme en matière de température devraient être prises en compte dans l'estimation des conditions futures.
 - Toutefois, les tendances à long terme en matière de précipitations devraient être utilisées avec précaution en raison de la variabilité avérée dans les changements saisonniers.
5. Surveillance des eaux souterraines en tant qu'indicateurs des changements climatiques régionaux

- Les niveaux d'eaux souterraines représentent un indicateur essentiel du bilan hydrique local. Une surveillance permanente des principaux puits d'eaux souterraines, y compris ceux du réseau communautaire de la Ville, permettra d'obtenir des données indiquant les changements climatiques à l'échelle régionale.

L'incidence globale des tendances climatiques sur l'infrastructure n'est pas comprise clairement pour le moment, mais les impacts pourraient inclure la nécessité pour les égouts domestiques d'accueillir de plus grands volumes de débit de temps de pluie sur une période plus longue, une baisse du NS avec les égouts pluviaux et une plus forte érosion des cours d'eau urbains, pour ne citer que quelques exemples. Il pourrait également y avoir des répercussions sur la durabilité prévue des infrastructures, en raison du plus grand nombre de cycles de gel-dégel et des effets du sel de voirie par suite des conditions verglacées plus fréquentes en hiver. Un examen plus approfondi de la vulnérabilité des infrastructures et des critères de conception est nécessaire pour tenir compte de l'adaptation au changement climatique.

Mesure :

- La Ville entend examiner périodiquement ses lignes directrices de conception des systèmes de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales, afin d'évaluer les répercussions possibles du changement climatique et de recommander au besoin des modifications.

4.4 Normes conceptuelles et lignes directrices en matière d'infrastructure

La Ville révisé et actualise continuellement ses pratiques et ses normes de conception afin de valoriser ses projets d'ingénierie et les normes municipales appliquées. Elle doit pour cela définir ses normes et les pratiques de conception et de fonctionnement, afin d'atteindre le NS souhaité. Il est prudent que la Ville évalue en permanence ses normes au regard des nouvelles technologies et pratiques, au fur et à mesure qu'elles émergent.

Mesures :

- La Ville entend continuer d'évaluer et de planifier ses infrastructures de manière à offrir des services fiables de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales.

- La Ville entend respecter et actualiser régulièrement les normes de conception, d'exploitation, d'entretien, de matériaux, de construction et d'appel d'offres en ce qui concerne les travaux d'infrastructure et les services.
- La Ville entend référencer les exigences de NS dans ses lignes directrices sur la conception des infrastructures de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales.
- La Ville entend examiner les nouvelles technologies en vue de les intégrer à ses lignes directrices de conception, aux spécifications de ses matériaux, à ses pratiques et méthodes d'exploitation et d'entretien, à ses cahiers des charges de construction et à ses modèles de récupération des coûts du cycle de vie.

4.5 Niveaux de service

Les biens sont destinés à la prestation d'un service aux résidents et aux entreprises de la ville. Il est par conséquent important de définir les NS lorsqu'il est question de définir ces besoins et de prioriser les solutions. Les NS sont reliés à trois niveaux (organisation, clients et biens (ou technique)) et définissent des attentes raisonnables qui tiennent compte des besoins actuels et futurs au cours de la durée de vie des biens, de l'abordabilité et du risque.

Des conditions de fonctionnement extrêmes et d'urgence peuvent survenir à l'occasion. Elles révèlent les faiblesses des systèmes d'infrastructure municipale ainsi que les attentes des clients. Le NS des systèmes de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales satisfait généralement aux normes de l'industrie ou les dépasse. En ce qui concerne la GEP, le NS varie selon l'âge du quartier car les normes et les attentes en matière de gestion des eaux pluviales ont évolué grandement avec le temps. Le NS offre des répercussions sur le coût de conception/construction et d'entretien/fonctionnement des infrastructures.

La stratégie de gestion générale des biens (GGB) a pour objet d'équilibrer les objectifs contradictoires de service à la clientèle, de risque opérationnel et de coûts du cycle de vie. L'essentiel de l'infrastructure municipale a été créé afin de soutenir la croissance au fur et à mesure que s'étendait le secteur urbain. Un investissement permanent dans les infrastructures doit être fait pour qu'elles soient maintenues en bon état de fonctionnement et pour que les attentes en matière de NS soient satisfaites. Des programmes de GGB contribueront à prioriser ces investissements et à s'assurer d'obtenir le meilleur de l'argent des contribuables.

Avec sa stratégie de GGB, la Ville cherche à mieux comprendre les attentes de ses clients. Une étude détaillée, actuellement en cours de réalisation, devrait permettre d'obtenir des définitions claires à ce sujet et des objectifs quantifiés de NS. Les résultats de cette étude ne seront connus qu'après l'achèvement du PDI de 2013, et serviront par conséquent à étoffer et soutenir la prochaine mise à jour de ce document.

Pour cette présente mise à jour du PDI, les comités consultatifs techniques de la Ville chargés des plans directeurs qui font partie du document intégral ont examiné les principales normes de l'industrie et les objectifs en matière de NS qui ont inspiré les versions précédentes des plans directeurs. Les révisions mineures apportées à ces normes et objectifs figurent dans le Plan directeur des eaux et le Plan directeur des eaux usées, cités dans les *annexes Annex AB.1* et *Annex AB.2* respectivement. Le Plan directeur des eaux usées est présenté dans un document intitulé « Infrastructure Master Plan Wastewater Collection System Assessment, Stantec (September 2013) », un document qui contient toutes les analyses techniques nécessaires pour appuyer les recommandations du projet.

Les politiques s'appliquant précisément au NS figurent à la *section 2.0.* de la Politique d'infrastructure.

4.5.1 Eau

Parmi les principaux aspects du service à la clientèle liés à l'approvisionnement en eau potable, et donc au NS, on retrouve la qualité de l'eau, les pressions de service, la lutte contre les incendies et la fiabilité. Les critères de conception et de NS qui induisent les nouvelles exigences en matière d'infrastructure sont décrits en détail dans le Plan directeur des eaux de 2013, cité dans l'*annexe Annex AB.1*. D'autres considérations relatives aux NS sont décrites brièvement plus bas et font l'objet d'autres discussions à la *section 5.0.*

4.5.1.1 Qualité de l'eau

Le contrôle de la qualité de l'eau est effectué aux sources des réseaux d'approvisionnement en eau de la Ville. Des techniques élaborées de purification de l'eau sont utilisées pour traiter l'eau de la rivière des Outaouais et la rendre conforme aux normes de qualité d'une eau potable. Le contrôle de la qualité de l'eau du réseau de distribution central se fait à l'aide de pratiques appropriées de désinfection aux deux usines municipales de purification de l'eau. La Ville surveille la qualité de l'eau du réseau de distribution, y compris les puits d'eaux souterraines qui lui appartiennent,

pour s'assurer que le réseau public de distribution d'eau respecte en tout temps les dispositions du Règlement de l'Ontario 169/03 (*Loi de 2002 sur la salubrité de l'eau potable*).

4.5.1.2 Pressions de service

Les pressions de service dans le réseau de distribution central dépendent de la configuration de la zone de pression, de l'élévation locale et du niveau de demande en eau à n'importe quel moment. Les douze principales zones de pression de la ville sont desservies par des installations de pompage qui élèvent la pression aux niveaux appropriés au type d'élévation de chaque zone. La pression dans chaque zone varie considérablement en fonction des différences topographiques et de la demande à l'échelle du réseau. Chaque client pourra constater un écart dans la pression, selon la demande dans l'ensemble du réseau et à l'échelle locale. Les normes de l'industrie en matière de pression mentionnent des objectifs de pression minimaux et maximaux. À certains endroits de la ville, ces normes de pression peuvent ne pas être respectées. Habituellement, les endroits où la pression est plus faible sont plus élevés que leurs environs et sont situés à la périphérie des zones viabilisées, et/ou disposent de branchements limités en nombre et en caractère au réseau de conduites principales. Dans la plupart des cas, il n'existe aucune solution d'infrastructure rentable pour la Ville à ces situations.

4.5.1.3 Lutte contre les incendies

Les conduites d'eau principales locales fournissent habituellement une capacité maximale lorsque l'eau est puisée dans le réseau à des fins de lutte contre les incendies, et des pressions locales plus faibles sont donc tolérées pendant ces interventions. La demande requise pour la lutte contre les incendies évaluée lors de la conception des infrastructures d'approvisionnement en eau dépend de facteurs tels que la quantité d'eau nécessaire pour limiter les dommages aux propriétés, les caractéristiques des bâtiments et la proximité de structures adjacentes.

4.5.1.4 Fiabilité

La Ville s'est engagée à limiter les interruptions dans l'approvisionnement en eau à des périodes peu fréquentes et brèves, qui peuvent être imposées par des conditions d'urgence et des projets locaux de construction. Une focalisation importante sur le processus de planification des infrastructures de la Ville implique l'intégration des dédoublements de service dans le réseau central de distribution. Ces dédoublements

de service ont pour objectif principal de maintenir les pressions de fonctionnement près de la normale dans le réseau en cas de défaillance majeure de l'infrastructure et ainsi répondre à la demande quotidienne de base. On retrouve toutefois des circonstances au cours desquelles la Ville doit temporairement limiter l'utilisation de l'eau.

Mesure :

- En situation d'urgence, la Ville peut limiter l'utilisation de l'eau si nécessaire, afin d'assurer un approvisionnement en eau pour les besoins fondamentaux.

4.5.2 Eaux usées

Le NS du réseau de collecte des eaux usées est fondé sur une collecte et une adduction sûres et fiables de ces eaux dans le réseau, tout en limitant les fuites, les refoulements et les rejets dans l'atmosphère. L'UÉEU doit pouvoir traiter l'effluent et les biosolides de manière à respecter la réglementation et les critères relatifs aux rejets des administrations provinciale et fédérale.

Le système de collecte des eaux usées est composé d'égouts séparatifs (conçus pour recueillir uniquement les eaux domestiques), d'égouts partiellement séparatifs (conçus pour recueillir les débits par temps sec (DTS) et d'un peu d'écoulement de ruissellement provenant essentiellement des drains de fondations, des pompes d'assèchement et des drains d'entrée privée), d'égouts unitaires (conçus pour recueillir les débits par temps sec et le ruissellement) ainsi que de stations de pompage d'eaux usées, de réservoirs, d'installations de lutte contre les odeurs et de régulateurs de débit. Les NS généraux, qui varient pour chacun de ces éléments du système de collecte des eaux usées, sont décrits dans les sections qui suivent.

4.5.2.1 Niveau de service des secteurs d'égouts séparatifs et partiellement séparatifs

La Ville exige que les nouveaux égouts, qui doivent être séparatifs, soient conçus de manière à fonctionner dans des conditions d'écoulement libre, c'est-à-dire sans surcharge, avec un débit de pointe de conditions d'aménagement définitif. Dans les secteurs d'égouts partiellement séparatifs où l'on a déjà observé des surcharges, les répercussions éventuelles de ces surcharges doivent être évaluées et atténuées.

4.5.2.2 Niveau de service des secteurs d'égouts unitaires

Les réseaux d'égouts unitaires sont situés dans des parties des secteurs aménagés les plus anciens de la ville. Leur NS varie selon la capacité de chaque réseau à acheminer des débits mineurs, c'est-à-dire des débits d'événements pluvieux plus fréquents

(habituellement des événements survenant tous les deux à cinq ans). Lorsqu'un aménagement, notamment une densification, est proposé dans des secteurs viabilisés par des égouts unitaires, la Ville peut exiger des projets de renouvellement ou de remise en état afin d'améliorer le plus possible le NS dans ces secteurs.

4.5.2.3 Niveau de service dans le cas des surverses d'égouts unitaires

Les surverses régularisées des réseaux d'égouts unitaires sont normalement autorisées sans limites pendant le ruissellement printanier. En été cependant, elles sont régularisées à l'échelle provinciale à un maximum de deux surverses pour une année moyenne de précipitations. La Ville a adopté une approche draconienne en matière de conformité, par le biais du PARO, et cherche à atteindre l'objectif de zéro surverse d'égout unitaire pendant la saison de baignade pour l'année de référence (une année moyenne de précipitations).

4.5.2.4 Niveau de service des stations de pompage d'eaux usées

La Ville applique des normes et des lignes directrices de conception pour les stations de pompage d'eaux usées, qui factorisent les coûts de fonctionnement et la fiabilité. À titre d'exemple, la Ville s'assure qu'une alimentation de réserve soit prévue dans toutes les installations de pompage des eaux usées afin de garantir un fonctionnement dans des conditions d'urgence. La Ville exige également que des surverses de secours soient prévues pour atténuer les répercussions d'une éventuelle défaillance de station de pompage.

4.5.2.5 Niveau de service de l'usine d'épuration des eaux usées

La Ville s'assure que le traitement final et l'élimination des eaux usées traitées à l'UÉEU répondent aux normes en matière de rejet des effluents et d'élimination des biosolides établies par le MEO et le gouvernement fédéral.

4.5.3 Eaux pluviales

Le NS actuellement offert dans les secteurs de la ville aménagés au cours des 20 à 30 dernières années nécessite que les conduites d'eaux pluviales et les systèmes de traitement acheminent, en toute sécurité, l'eau de ruissellement des événements fréquents ou les plus extrêmes vers le cours d'eau le plus près, tout en atténuant les répercussions de l'urbanisation sur ces récepteurs (inondations, érosion, détérioration de la qualité de l'eau). Ce NS nécessite que les critères de conception suivants soient

respectés pour les aménagements réalisés sur des sites nouveaux (*l'expression « sites nouveaux » s'applique aux terrains non aménagés*) :

Collecte/adduction :

- Systèmes conçus pour un drainage double avec un réseau mineur (égouts) qui achemine les précipitations des événements survenant tous les cinq ans, et un réseau majeur qui achemine le ruissellement de surface et les précipitations des événements survenant tous les 100 ans; traitement : installations conçues pour éviter les inondations et l'érosion supplémentaires et pour atténuer la détérioration de la qualité de l'eau des cours d'eau récepteurs.

Dans les secteurs les plus anciens de la ville, le NS varie autant que le type de système de collecte (entièrement séparatif, partiellement séparatif ou unitaire), essentiellement en fonction de l'âge de l'infrastructure et de l'évolution du NS au cours des décennies précédentes. En général, dans les secteurs construits avant les exigences relatives au drainage double (*combinaison de réseau majeur – événements survenant tous les 100 ans, et de réseau mineur – événements survenant tous les cinq ans*) et au cours d'eau récepteur, le NS est habituellement garanti par un système mineur offrant une capacité d'événement survenant tous les deux ou cinq ans, sans système majeur et rejet direct des eaux de ruissellement dans le cours d'eau récepteur, sans contrôle de la qualité ou de la quantité.

Lorsque les égouts pluviaux atteignent la fin de leur durée de vie, la Ville a pour politique d'augmenter, si possible, le NS actuel. Les études sur la lutte contre les inondations dans les anciens secteurs incitent à la modernisation la plus étendue possible des systèmes de drainage, afin d'améliorer le NS. En ce qui concerne les cours d'eau récepteurs, la Ville a commencé à déterminer les possibilités de modernisation des installations de GEP dans les anciens secteurs, en réalisant des études sur les sous-bassins hydrographiques essentiellement urbains.

Les aménagements intercalaires et les réaménagements peuvent souvent représenter un problème car le NS peut être insuffisant pour protéger les sous-sols contre les inondations et, par conséquent, la Ville peut dans certains cas exiger l'installation de pompes d'assèchement, dont l'entretien revient aux propriétaires concernés.

4.5.4 Renouvellement de l'infrastructure

Le programme de GGB réunit tous les aspects des actifs qui constituent des besoins en capitaux pour la croissance, et le renouvellement des infrastructures existantes et futures. La Ville s'est fixé comme objectif de mettre en place les stratégies nécessaires pour maintenir tous ses biens en bon état de fonctionnement, garantissant ainsi le NS requis pour ses clients.

En plus des investissements de capitaux effectués pour les infrastructures de distribution d'eau et de collecte des eaux usées et pluviales, des coûts de cycle de vie sont associés à ces biens et sont pris en compte dans le PFLT. Au fur et à mesure que les infrastructures vieillissent, les coûts prévus du cycle de vie deviennent le facteur dominant du plan financier global de la Ville. Le financement du cycle de vie comprend les coûts d'évaluation-conception, les coûts de construction initiaux, les coûts de fonctionnement et d'entretien (y compris la main-d'œuvre) ainsi que les coûts associés à la remise en état, au renouvellement, au remplacement et à la mise hors service. Le fonctionnement et l'entretien sont souvent entravés par des restrictions budgétaires, et la Ville doit donc définir les besoins en ressources lorsque de nouvelles infrastructures sont installées afin de mieux les comprendre et permettre un fonctionnement et un entretien durables.

Dans les années passées, l'investissement dans les infrastructures était principalement concentré sur les fonds requis pour soutenir une croissance continue. Les infrastructures construites par suite de la croissance importante survenue depuis les années 1950 atteignent aujourd'hui un stade qui nécessite d'importants investissements de renouvellement.

Au cours des deux dernières années, la Ville a élaboré des PFLT de croissance et de renouvellement des biens, destinés aux programmes financés par les tarifs et les taxes. Ces plans sont renouvelés à chaque mandat du Conseil municipal. Le Conseil a approuvé, dans le cadre de ces plans, des stratégies de financement qui permettront le maintien des biens dans un état de bon fonctionnement. Il a également approuvé une politique voulant que les objectifs de financement du renouvellement des infrastructures soient indexés annuellement à l'inflation observée dans le secteur de la construction. Les PFLT futurs, les objectifs de financement du renouvellement et les stratégies de financement seront déterminés et actualisés en fonction du NS, et des plans de gestion des biens seront élaborés pour soutenir les diverses zones de service.

Mesures :

- La Ville entend exploiter, entretenir et renouveler ses infrastructures conformément au Programme de gestion générale des biens.
- La Ville entend mettre en place une stratégie de gestion des biens, fondée sur un modèle financier tenant compte de l'estimation du coût du cycle de vie, dans le cadre de son programme municipal général de gestion de l'infrastructure.
- La Ville entend rendre compte annuellement sur la valeur économique et la fiabilité de son infrastructure, telles que décrites par le modèle financier.