

UNIVERSITE DE MONTREAL

La Gouvernance de l'eau en Agriculture urbaine à Montréal

Mélanie PAIN



Université de Montréal

Gouvernance de l'eau en Agriculture Urbaine à Montréal

par

Mélanie PAIN

Unité académique (préciser département, école)

Faculté des Arts et Sciences

Mémoire présenté à la Faculté des Arts et Sciences
en vue de l'obtention du grade de Maîtrise individualisée
en Environnement et développement durable
option Gouvernance et Enjeux sociaux

Ouvrage déposé en Mai 2012

Résumé

À la lumière des statistiques classant l'agriculture au premier rang des consommateurs d'eau à travers le monde¹, l'essor de l'agriculture urbaine (AU) à Montréal peut se révéler inquiétant, sachant que les québécois sont également parmi les plus grands consommateurs d'eau au monde².

Cependant notre sondage mené auprès de 19 responsables de jardins collectifs a révélé que plus de la moitié des agriculteurs urbains sont sensibles à la gestion de l'eau. De plus le jardinage lui même impose des restrictions quant à l'utilisation de l'eau car il est impératif de ne pas trop arroser les plantes afin qu'elles se développent dans des conditions optimales. Ces résultats démontrent que les agriculteurs urbains ne devraient pas être considérés comme des ennemis mais comme des alliés pour la gouvernance de l'eau en AU à Montréal.

Par ailleurs, l'AU répond au triptyque du développement durable (environnement, social, économique) et pourrait également représenter un outil de gestion de l'eau pour la municipalité, car elle offre des services écosystémiques au même titre que ceux offerts par le verdissement.

Mots-clés : *Gouvernance; Agriculture urbaine; Gestion de l'eau; Municipalité de Montréal; Jardins collectifs; Irrigation; Eau potable; Services éco systémiques.*

¹ Source : <http://www.fao.org/docrep/003/t0800f/t0800f0a.htm>

² Source : <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/grands-dossiers/strategie-quebecoise-deconomie-deau-potable/a-propos-de-la-strategie/>

Abstract

Keywords : *Governance; Urban agriculture; Water management, Municipality of Montreal; Collectives gardens; Irrigation, Drinking water; Ecosystem services.*

Méthodologie

Nous avons utilisé une approche méthodologique inductive³ ayant pour point de départ une enquête auprès des responsables des jardins collectifs et communautaires de Montréal afin de connaître leurs habitudes de consommation d'eau quand ils cultivent, mais aussi pour connaître leurs besoins en termes d'aides venant de la municipalité. Le type de question de recherche choisie étant qualitatif, la collecte de données s'est déroulée au travers de recherches documentaires, d'entrevues semi dirigées et d'une enquête sur le terrain. Celle-ci a été réalisée sur la période couvrant le mois de février 2012 sous forme de sondage en ligne, précédé d'une démarche d'appels téléphoniques pour présenter le sujet aux différents responsables afin d'obtenir leur accord avant de leur soumettre le questionnaire disponible en ligne sur le site *Survey Monkey*. La base d'échantillonnage était d'environ 104 jardins collectifs et communautaires répartis sur l'ensemble de la région Montréalaise. Pour s'assurer d'une bonne représentativité de la ville, nous avons choisi un échantillon représentatif stratifié composé de 19 jardins communautaires et 19 jardins collectifs, chacun issus des 19 arrondissements de Montréal. En utilisant cette méthode d'échantillonnage, le résultat n'est pas fiable à 100%, cependant il permet de réaliser une analyse de la réalité sur le terrain et de fournir de bonnes pistes de réflexion. Enfin, dans chaque arrondissement les échantillons ont été sélectionnés de façon aléatoire.

Seuls trois responsables des jardins communautaires ont pu être joints sur l'ensemble des dix-neuf arrondissements de la ville de Montréal. Ce faible résultat découle du fait que les responsables des jardins communautaires sont essentiellement des particuliers dont les coordonnées sont très difficiles à se procurer. L'objectif d'obtenir une réponse d'un jardin collectif et une réponse d'un jardin communautaire par arrondissement n'a pas pu être atteint. Nous avons donc choisi de nous concentrer sur les résultats du sondage passé par les responsables des jardins collectifs uniquement.

³ Source : <http://fr.answers.yahoo.com/question/index?qid=20071117071929AAOYTS>

Une fois tous les résultats récoltés, nous avons utilisé le logiciel de tableur *Excel* pour les mettre en valeur et faire ressortir les faits saillants. Cette méthodologie avait pour but de dégager des concepts grâce à l'enquête de terrain ainsi qu'aux travaux de recherches et de les mettre en application pratique en émettant des recommandations à la Ville de Montréal. Notre démarche s'est donc inscrite dans un type de recherche appliquée⁴, avec un courant épistémologique systémique, car nous avons accordé de l'importance aux éléments analysés ainsi qu'aux différents systèmes dont ils font parti. Enfin, cette recherche s'est appuyée sur les cours validés au cours du programme de DESS en Environnement et développement durable, suivi à l'université de Montréal entre septembre 2010 et décembre 2011. Ces derniers m'ont permis d'enrichir l'analyse des données avec un esprit critique.

⁴ Source : <http://www.innoviscop.com/definitions/RS-DE>

Table des matières

Introduction	12
PARTIE1 : La gestion de l'eau potable à Montréal	14
1.1. Une ressource à préserver.....	14
1.2. Situation hydrographique de la ville de Montréal	16
1.3. Le cycle de l'eau.....	17
1.4. La gestion durable de l'eau.....	19
1.5. Les principaux enjeux	21
1.6. Le plan d'action	22
PARTIE 2 : La Gestion de l'eau et l'Agriculture Urbaine (AU)	25
L'Agriculture urbaine	26
Les coûts associés à l'utilisation de l'eau en AU	29
Les projets de gestion de l'eau en AU à travers le monde	30
Les différentes techniques pour économiser l'eau potable en AU.....	32
PARTIE 3 : Gouvernance de l'eau en AU à Montréal	37
L'AU à Montréal	38
La gestion de l'eau dans les jardins collectifs à Montréal	38
Les outils de gouvernance	41
Les relations entre les principaux acteurs ciblés	46
PARTIE4 : Recommandations	48
La Politique nationale de l'eau	49
Conclusion	57
Bibliographie	60
Annexe 1 : Tableau récapitulatif des différentes techniques pour économiser l'eau potable en AU à Montréal	64
Annexe 2: Résultats du sondage sur la gestion de l'eau dans les jardins collectifs à Montréal	67
Annexe 3 : Entretien 1	70
Annexe 4 : Entretien 2	71
Annexe 5: Liste des lois susceptibles d'encadrer la gestion de l'eau en AU à Montréal	72
Annexe 6: Liste des principaux règlements sur l'eau à Montréal	73
Annexe 7: Liste des objectifs/actions du plan de développement durable auxquels la gestion de l'eau en AU contribue indirectement	73

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Géographie du stress hydrique dans le monde

Figure 2 : Bac intelligent d'Alternatives

Figure 3 : Cadre conceptuel de la gestion de l'eau en AU à Montréal

Figure 4 : Proposition d'un nouveau cadre conceptuel pour la gouvernance de l'eau en AU à Montréal

Figure 5 : Proposition d'un service conseil en AU dans le nouveau cadre conceptuel pour la gouvernance de l'eau en AU à Montréal

Tableau 1 : Récapitulatif des enjeux et objectifs du plan d'action du service de l'eau de la ville de Montréal en lien avec la gestion quantitative et qualitative de l'eau

LISTE DES SIGLES ET ABBREVIATIONS

AU	Agriculture urbaine
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CNUED	Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement
CRE	Conseil Régional de l'Environnement de Montréal
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
GIEC	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
GTAU	Groupe de Travail en Agriculture Urbaine
GTGE	Groupe de Travail sur la Gestion de l'Eau
ICI	Industries, Commerce et Institutions
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LQE	Loi sur la Qualité de l'Environnement
MAMROT	Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du Territoire
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MRC	Municipalité Régionale de Comté
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
PEEP	Programme d'Économie d'Eau Potable
PDGMR	Plan Directeur de Gestion des Matières Résiduelles
PMAD	Plan Métropolitain d'Aménagement et de Développement
PNUE	Programme des Nations-Unies pour l'environnement
%	Pour cent

Remerciements

Christopher

Christian

Gaëlle

Martine

Les écoquartiers

Avant-propos

Le choix de mon sujet sur la gouvernance l'eau en agriculture urbaine à Montréal, qui pourtant est une ville riche en eau, a été orienté par l'intérêt que je porte aux enjeux sociaux liés à l'eau. En effet, dans plusieurs pays en développement, l'eau n'arrive pas à domicile⁵. Ce manque d'accès à l'eau potable a un impact sur les conditions de vie des individus et sur les possibilités de développement humain. Selon les différentes équipes du Projet du Millénaire des Nations Unies, près de deux personnes sur dix n'ont pas accès à l'eau potable, ce qui entraîne de nombreuses pertes de vie. À cet égard, l'un des objectifs du millénaire pour lutter contre la pauvreté dans les pays en développement est de réduire de moitié ces statistiques.

Le Québec, plus particulièrement la ville de Montréal, pourrait être avant-gardiste en élaborant des mesures d'économie de la ressource hydrique alors qu'elle en a à outrance. Ainsi, la ville créerait des mesures d'adaptation au changement climatique bien avant même d'en subir directement les conséquences. Ce déterminisme lui permettrait de développer des solutions les plus pertinentes sans contrainte et de ce fait, à aller au bout des possibilités techniques et stratégiques. Une opportunité que les pays en développement n'ont pas la capacité de saisir à cause d'un climat peu favorable ou par manque de fond.

Ce sujet concorde entièrement avec l'objectif 7 de l'ONU de préserver l'environnement, d'intégrer les principes du développement durable dans les politiques et programmes nationaux, puis d'inverser la tendance actuelle à la déperdition des ressources environnementales. En définitive, toutes ces raisons qui relèvent de l'ordre d'un développement durable, m'ont incitées à choisir ce sujet et m'ont motivées pour émettre des recommandations à la ville de Montréal sur la gouvernance de l'eau en AU.

⁵ Sources : <http://www.ledeveloppementdurable.fr/eau/poster/8.html>

Introduction

L'île de Montréal a le privilège d'être entourée d'eau douce, mais il est important que sa population prenne conscience que ce riche trésor dont il bénéficie de façon gratuite n'est pas inépuisable. Dans les années à venir, nombreuses sont les communautés qui seront en déficit d'eau douce. Certains médias, tels que les journaux le Monde, le Devoir et le Figaro parlent même de guerre de l'eau. La ville de Montréal a donc la responsabilité de conserver ce riche patrimoine et de gérer l'eau de façon durable. L'agriculture urbaine est en plein essor à Montréal, toutefois sa croissance entraînera une augmentation des besoins d'irrigation. Une question fondamentale se pose alors : comment gérer l'eau potable de façon durable en agriculture urbaine à Montréal?

L'objectif principal de ce travail de recherche vise à déterminer les meilleures pratiques d'économie d'eau potable en agriculture urbaine en vue d'obtenir l'appui de la municipalité pour les faire croître. Pour y parvenir, nous allons analyser la gestion de l'eau en AU parallèlement aux outils de gouvernance de l'eau de la ville.

Plusieurs objectifs spécifiques sous-tendent cet objectif principal :

- Identifier les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces de la gestion de l'eau en agriculture urbaine afin de déterminer en quoi elle pourrait enrichir la gouvernance de l'eau à Montréal.
- Identifier les différentes mesures que la ville pourrait mettre en place pour aider les agriculteurs urbains à économiser l'eau potable dans les jardins.
- Promouvoir la place de la gouvernance de l'eau en agriculture urbaine à Montréal dans un développement urbain intégré.

La revue de littérature et notre enquête de terrain sur la gestion de l'eau dans les jardins collectifs de la Ville de Montréal, nous ont permis de constater que les

agriculteurs urbains ne doivent pas être considérés comme des ennemis mais comme des alliés pour la gestion de l'eau de la Ville de Montréal. De plus, l'AU pourrait constituer un outil de gestion de l'eau de part sa fonction de verdissement. Conscient de l'importance de la tâche à entreprendre et à l'égard du temps de scolarité qui nous est imparti, notre recherche sera limitée à certains éléments. Nous nous intéresserons particulièrement à la gestion quantitative et à la gestion qualitative de l'eau à Montréal. L'approche que nous allons développer dans le cadre de ce mémoire comporte quatre parties qui justifient les différents avantages dont pourraient bénéficier la municipalité en considérant l'AU pour la gouvernance de l'eau.

Dans une première partie, nous examinerons comment la ville gère l'eau, quels sont les enjeux liés à la ressource et quels sont les défis qu'elle doit relever. Dans une seconde partie, nous observerons les différents projets réalisés en gestion de l'eau en AU à travers le monde afin de déterminer ceux qui pourraient être applicables au niveau de la ville de Montréal. Dans une troisième partie, nous analyserons ce qui est fait en AU en matière de gestion de l'eau à Montréal, les outils existants en gouvernance de l'eau. Puis nous déterminerons quelles sont les relations entre les principaux acteurs de la gouvernance de l'eau. Enfin, dans une quatrième et dernière partie, nous serons en mesure d'émettre des recommandations pertinentes basées sur notre enquête de terrain et une revue de littérature afin d'obtenir l'appui de la municipalité. Celles-ci s'appuieront sur la politique nationale de l'eau.

PARTIE1 : La gestion de l'eau potable à Montréal

À Montréal, la gestion de l'eau passe par divers procédés. De la production de l'eau potable à son acheminement via des réseaux d'ouvrages architecturaux appelés aqueduc, l'eau est ensuite distribuée pour être consommée au sein des Industries des Commerces, des Institutions (ICI), d'habitations ou de jardins. Enfin, les eaux usées sont collectées et traitées. La ville de Montréal souhaite que ces différents processus, qui ont chacun leur propre fonctionnement et particularité, s'inscrivent dans une optique de développement durable. Dans cette étude, nous axerons notre développement sur les volets quantitatif et qualitatif de la gestion de l'eau, en nous limitant au cadre du processus de consommation de l'eau potable au niveau des habitations et des jardins à Montréal.

En premier lieu, la situation de la ressource en eau douce à travers le monde sera observée afin de mettre en exergue la nécessité de la préserver en raison de sa raréfaction progressive. Puis, il s'agira de décrire son fonctionnement à travers le cycle de l'eau, en la situant tant dans un contexte naturel qu'urbain. Le but ici est de parvenir à comprendre en quoi ce bien collectif doit être géré par la municipalité. Par la suite, il sera question de définir la notion de gestion durable de l'eau pour ensuite dresser un portrait des enjeux qui découlent des facteurs anthropiques et naturels de la gestion de l'eau à Montréal. Enfin, le plan d'action mis en place par la municipalité pour répondre à ces différents enjeux sera examiné.

1.1. Une ressource à préserver

L'eau douce existe sous différentes formes (lac, rivière, fleuve, glacier, pluie, neige, vapeur, etc.) et est utilisée de diverses façons par l'homme tant au niveau artistique, sportif que spirituel, mais elle représente avant tout un élément vital pour

lui. Toutefois l'eau douce ne représente que 3%⁶ de la superficie totale de l'eau couvrant la surface terrestre par rapport à l'eau salée qui en couvre 97%⁷. Ces chiffres mettent en exergue la rareté de la ressource en eau douce. De nombreux médias tels que les journaux « *le Monde diplomatique* », « *la presse affaires* » et « *radio-canada* » qualifient même la ressource hydrique « *d'or bleu* » de par l'élévation de sa raréfaction au niveau mondial.

De surcroît, elle est répartit géographiquement de façon inégale. Selon un rapport des Nations-Unies, neuf pays, dont le Canada, se partageraient près des 2/3⁸ du débit annuel mondial de l'eau douce. En effet le Canada, plus particulièrement le territoire québécois est riche en eau douce car elle est estimée à environ 3%⁹ de la totalité de l'eau douce existante sur la planète. Tandis que près de 1/3¹⁰ de la population mondiale vit dans des pays en situation de stress hydrique¹¹ définis comme des bassins où les disponibilités en eau par habitant sont inférieures à 1 000 m3/an par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC).

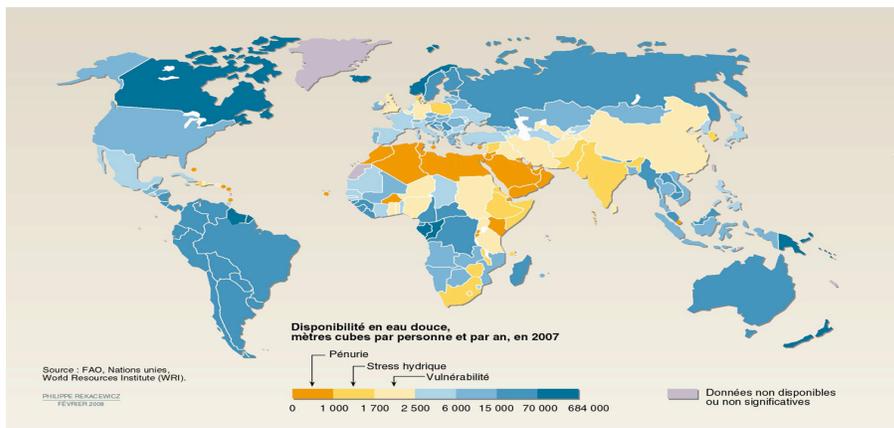


Figure 1 : Géographie du stress hydrique dans le monde (FAO, 2008)
Source : <http://www.vitalgraphics.at.rezo.net/article68.html>

⁶ Sources : <http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=5754>

⁷ Sources : <http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=5754>

⁸ Sources : <http://www.teteamodeler.com/ecologie/developpement-durable/ressources/eau/eau-pays.asp>

⁹ Source : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/inter.htm>

¹⁰ Source : Pierre HUBERT, Michèle MARIN, *Quelle eau boirons-nous demain?*, éd. Hachette, 2001.

¹¹ Le stress hydrique indique que les besoins vitaux ne sont pas assurés à cause d'un manque alimentation suffisante en eau. (ONU, 2001)

Parmi ces régions où la ressource en eau est vulnérable on note l’Afrique, l’Inde, la Chine et l’Europe de l’Ouest. Cependant, le manque d’accès à l’eau n’est pas simplement due à l’inégale répartition géographique mais il est le résultat d’une addition de phénomènes tels que le réchauffement climatique qui accentue la sécheresse, la pauvreté qui engendre un manque d’infrastructure, les choix de politiques de développement économiques non respectueuses de l’environnement qui entraînent la pollution des cours d’eau, l’accroissement démographique qui augmente plus rapidement que l’eau se régénère ou encore à une mauvaise gestion de l’eau.

Ces phénomènes entraînent des problèmes de santé humaine, de dégradations environnementales et d’importantes migrations à travers le monde. C’est pourquoi il est important d’agir tant à l’échelle globale qu’à l’échelle locale.

1.2. Situation hydrographique de la ville de Montréal

À l’échelle locale montréalaise, l’île est entourée par le fleuve Saint-Laurent, la rivière des Outaouais, la rivière des Prairies ainsi que par les lacs des Deux Montagnes et Saint-Louis. Ces cours d’eau ont un bassin versant supérieur à 100 000 km²¹². Ce territoire riche en eau douce représente un véritable atout pour les Montréalais qui peuvent y avoir accès sans contrainte. Cependant, le gouvernement canadien déclare que « cette ressource doit être surveillée, car une diminution importante du niveau du fleuve Saint-Laurent a été observée dans le port de Montréal » (Ressource naturelle Canada, 2008). Les causes associées à cette diminution seraient les conditions climatiques particulièrement sèches ainsi que les pressions démographiques accrues sur les cours d’eau en amont¹³. Ce phénomène vient donc confirmer la thèse selon laquelle une croissance non contrôlée de l’urbanisation a un impact néfaste sur les cours d’eau. Par conséquent, elle a un impact sur la gestion qualitative de l’eau à

¹² Source : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region06/06-mtl.htm>

¹³ Source : <http://www.rncan.gc.ca/sciences-terre/produits-services/produits-cartographie/geoscape/montreal/6336>

Montréal, car les réseaux d'eau potable de la ville sont essentiellement alimentés par les eaux de surface en provenance des cours d'eau entourant l'île¹⁴.

Cette sous partie a démontré que la municipalité de Montréal bénéficie d'une situation exceptionnelle qui lui permet d'offrir à sa population de l'eau à titre de bien collectif gratuit. Cela lui confère également l'importante responsabilité de protéger cette richesse hydrographique à travers la prise en charge de différents enjeux de gestion de l'eau tant quantitatifs que qualitatifs. Toutefois, pour préserver et gérer la ressource adéquatement, il est indispensable de comprendre son fonctionnement à travers le cycle de l'eau.

1.3. Le cycle de l'eau

La survie de tout être vivant dépend, entre autres, de sa capacité à s'alimenter en eau. Cette notion fait référence à la disponibilité de la ressource quantitativement et qualitativement. Nous avons donc cherché à comprendre le fonctionnement du cycle de l'eau afin de saisir quels éléments seraient susceptibles d'avoir un impact sur la disponibilité de la ressource.

En milieu naturel

En milieu naturel, le cycle de l'eau agit de la façon suivante : la chaleur du soleil agit sur les océans en engendrant de l'évaporation d'eau ainsi que sur les végétaux en produisant l'évapotranspiration. L'accumulation de ces deux phénomènes crée la condensation, ce qui permet aux vapeurs d'eau de remonter vers le ciel et de créer les nuages qui donnent des précipitations sous forme de pluie, de neige ou de grêle. Puis, quand cette eau rejoint la surface de la terre, soit elle s'infiltré dans le sol pour alimenter les nappes phréatiques, ou alors si le sol n'est pas perméable elle ruisselle pour rejoindre les eaux de surface (rivières, lacs, fleuves, océans). Le cycle de l'eau agit

¹⁴ Source : <http://www.rncan.gc.ca/sciences-terre/produits-services/produits-cartographie/geoscape/montreal/6336>

donc comme un cycle fermé et nous rappelle à quel point la vie sur terre est complexe et résiliente¹⁵. En milieu naturel, ce cycle est en perpétuel mouvement et se régénère continuellement.

En milieu urbain

En milieu urbain, le cycle de l'eau est moins résilient, car les activités anthropiques ont des conséquences au niveau de la qualité et de la quantité de l'eau douce. D'une part, les nombreuses surfaces imperméables empêchent l'infiltration de l'eau pour alimenter les nappes souterraines et entraînent alors son ruissellement chargé de polluants jusqu'aux cours d'eau voisins, engendrant ainsi une dégradation de la qualité de l'eau. D'autre part, en puisant dans les réserves hydrologiques, pour alimenter une population en perpétuelle croissance, cela entraîne des pressions accrues sur les réseaux d'aqueducs. De plus, les quantités d'eau disponibles diminuent à cause de l'imperméabilisation des sols qui empêche l'infiltration permettant d'alimenter les nappes phréatiques. Mais aussi en raison de la croissance de la consommation de l'eau par les usagers qui est plus rapide que sa capacité de régénération. L'urbanisation a donc un impact néfaste sur le cycle de l'eau.

En effet, plusieurs travaux de recherche tels que le guide de gestion durable des eaux de pluie du MAMROT, ont déclaré que l'urbanisation a un impact néfaste sur la recharge de la nappe d'eau souterraine. Aussi en 2002, *American Rivers* qui est une importante organisation ouvrant pour la protection et la restauration des rivières et des ruisseaux aux Etats-Unies en collaboration avec *Smart Growth America* qui vise à promouvoir le développement durable des villes et des campagnes et le conseil des ressources naturelles, ont analysés la nappe d'eau souterraine des vingt régions états-uniennes qui se sont le plus développées entre 1982 et 1997 et en sont arrivés à la conclusion qu'il existe un déficit annuel de 1 136 à 2 612 milliards de litres d'eau.

¹⁵ Selon la Délégation générale à la langue française et aux langues de France le terme résilience signifie: Capacité d'un écosystème à résister et à survivre à des altérations et à trouver à terme un nouvel équilibre.

Pour assurer à sa population une alimentation en eau potable de qualité et en quantité à long terme, la ville de Montréal doit donc mettre en place des dispositifs de gestion de l'eau efficaces.

1.4. La gestion durable de l'eau

Face à une prise de conscience écologique concevant l'eau comme une ressource limitée, conjuguée aux contraintes socio-économiques liées à la surconsommation, la gestion traditionnelle de l'eau qui consiste principalement à satisfaire les besoins de consommation ne laisse entrevoir aucun avenir viable pour la ressource en eau.

Il est important de favoriser l'évolution du concept de gestion durable de l'eau qui ne se limite pas à la satisfaction de la demande actuelle, mais qui prend également en considération la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins. De plus, la gestion de l'eau doit désormais intégrer tant l'aspect quantitatif sur une base économique pour répondre aux besoins des générations futures, que qualitatif sur une base plus écologique visant à préserver la ressource et limiter les intrants polluants.

Comme nous avons pu l'observer précédemment à travers la partie sur le cycle de l'eau en milieu naturel versus en milieu urbain, ce cycle devient vulnérable quand il est exposé à l'activité humaine. Pour maîtriser cet impact néfaste de l'urbanisation sur le cycle de l'eau, des études telles que le Guide de gestion des eaux pluviales du MAMROTT ou encore l'étude publique sur les parcs industriels municipaux du Conseil Régional Environnement Montréal (CRE) ont démontrées que le verdissement est un outil de gestion de l'eau en milieu urbain. Cette forme de gestion naturelle permet réintroduire la végétation et la réappropriation des services écosystémiques en ville

afin d'accroître les moyens de captation des eaux de pluie et d'éviter les eaux ruissellements qui polluent les cours d'eau. Ainsi, elle participe à la protection de la qualité d'eau des nappes phréatiques et permet de diminuer les impacts néfastes de l'urbanisation sur les cours d'eau de surface.

Pour compléter cette approche de la gestion durable de l'eau, la gestion intégrée de l'eau vient ajouter la notion importante qui est celle de la relation entre les différents acteurs.

Selon le programme des Nations-Unies pour l'environnement (UNEP), « La gestion intégrée des ressources en eau est un processus qui favorise le développement et la gestion coordonnés de l'eau, des terres et des ressources connexes, en vue de maximiser, de manière équitable, le bien-être économique et social en résultant, sans pour autant compromettre la pérennité d'écosystèmes vitaux. » (Partenariat mondial pour l'eau/Comité technique consultatif, 2000)¹⁶.

En définitive, la gestion durable de l'eau potable est une notion complexe qui favorise une mise en collaboration des différents acteurs économiques, sociaux et environnementaux et politiques dans le but de trouver un consensus permettant un développement viable, vivable et équitable. De surcroît, la ressource hydrique doit être préservée de la source jusqu'au robinet. En effet selon Santé Canada « il est nécessaire de réduire les risques de contamination ou de défaillance à chacune des étapes de la chaîne de production de l'eau potable et ce de la source jusqu'au robinet. »¹⁷ (MDDEP, 2012) Pour y parvenir, les acteurs doivent renforcer et créer des processus de réflexion et de concertation adaptés à chacun en tenant compte de leur diversité et de leurs points de vue. Sur le territoire montréalais la gestion durable de l'eau potable suppose des enjeux multiples.

¹⁶ Source : http://www.unep.org/civil_society/GCSF8/pdfs/IWRM_water_efficiency_fre.pdf

¹⁷ Source : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/strategie/strategie-resume.pdf>

1.5. Les principaux enjeux

À Montréal, la municipalité doit faire face à divers enjeux afin de continuer à offrir à sa population une eau de qualité en quantité à long terme. Bien que les résidents paient des taxes locales incluant le service de l'eau, l'eau potable reste un bien collectif gratuit pour l'ensemble des citoyens. Ils ont donc un accès à l'eau sans véritable contrainte. Cela a une incidence sur les habitudes de consommation, car les usagers ont tendance à consommer plus d'eau qu'ailleurs dans le monde. En effet, selon le Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du Territoire (MAMROT), le Québec est l'un des plus grands consommateurs d'eau au monde¹⁸. Compte tenu du fait que Montréal puise principalement dans les cours d'eau environnants pour s'alimenter en eau potable et que les effets projetés du changement climatique prévoient une baisse des niveaux et des débits des cours d'eau, la modification du régime pluviométrique et l'augmentation de la salinité du Saint-Laurent¹⁹, la ville tend vers une situation fragile quant à l'avenir de son approvisionnement en eau douce.

De surcroît, les eaux pluviales affectent elles aussi la qualité des cours d'eau à cause des eaux de ruissellement chargés d'éléments polluants présents en ville. Cette dégradation de la qualité de l'eau augmente les besoins de traitement pour la rendre potable. À cet enjeu s'ajoute celui de l'accroissement démographique qui vise la majorité des métropoles mondiales. Dans les années à venir, plus de la moitié de la population mondiale vivra dans des villes. Montréal doit donc se préparer à subir un accroissement de pressions sur ses réseaux d'aqueducs et d'égouts et se montrer innovante son système de gestion de l'eau afin d'assurer les besoins en alimentation en eau potable d'une population croissante. En 2002, les gestionnaires municipaux ont estimé que les fuites des réseaux d'aqueducs représentaient des pertes de 40%²⁰ de l'eau produite. Ce phénomène s'expliquait fondamentalement par l'état avancé dans la

¹⁸ Source : www.mamrot.gouv.qc.ca/grands...deau.../a-propos-de-la-strategie/

¹⁹ Source : http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/516-ChangeementsClimatiques_EauSante.pdf

²⁰ Source : http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/EAU_FR/MEDIA/DOCUMENTS/RAPPORT%20VERSION%20INTEGRALE.PDF

durée de vie utile des infrastructures à cause de « la négligence de la municipalité dans l'entretien et le renouvellement des réseaux d'aqueducs et d'égouts »²¹ (Jean-François Minardi 2010). En 2009, le taux de bris s'établissait à 29 par année par 100 km²² et plaçait Montréal parmi les villes d'Amérique du Nord à avoir le taux de bris parmi les plus élevés. Enfin, le dernier enjeu passe par la sensibilisation de la population à la valorisation et à l'économie de l'eau potable afin qu'elle réduise sa consommation et fasse partie intégrante de la gestion de l'eau en étant force de proposition.

Pour tenter de transcender ce bilan et de réduire ses dépenses et ses impacts environnementaux, la Ville doit se lancer dans un processus d'adaptation aux changements des milieux naturel et urbain qui sont en constante évolution. Les principaux défis en termes de gestion de l'eau, qui ont été mis en lumière par le travail effectué en amont, sont : la diminution des fuites des réseaux d'aqueducs et la réduction des volumes de consommation d'eau potable en passant par la sensibilisation des usagers à l'économie d'eau potable, afin de continuer à offrir un service de qualité et en quantité sur le long terme à une population en perpétuelle croissance démographique. Pour faire face à ses nombreux enjeux, la Ville a élaboré un plan d'action.

1.6. Le plan d'action

Dans un objectif de gestion durable de l'eau et pour répondre aux nombreux défis qui s'offrent à la ville de Montréal de par ses facteurs anthropiques et naturels, le plan d'action du Service de l'eau de la ville de Montréal s'inscrit en grande partie dans le cadre de la Politique nationale de l'eau (PNE). En effet, selon M. Gilbert Tougas directeur de la gestion durable de l'eau à la ville de Montréal, la Ville s'est engagée dans la stratégie québécoise de conservation de l'eau potable qui répond à

²¹ Source : <http://www.fraserinstitute.org/uploadedFiles/fraser-ca/Content/research-news/research/articles/la-gestion-des-services-d-eau-montreal-pers2010.pdf>

²² Source : http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/EAU_FR/MEDIA/DOCUMENTS/RAPPORT%20VERSION%20INTEGRALE.PDF

l'Engagement 49 de la PNE. Cet engagement consiste à réduire de 20% les fuites du réseau d'aqueducs et de 20% la consommation d'eau potable par habitant d'ici 2017. Les municipalités qui auront élaborées un plan d'action et mis en place des mesures pour atteindre ces objectifs pourront bénéficier d'une aide financière de la part du Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP)²³ si elles en font la demande. Grâce à la mise en place de ce plan d'action, la production d'eau potable a été réduite de 13%²⁴ en 2010. Montréal se trouve donc à mi-chemin de l'atteinte de son objectif d'économie d'eau potable de 20% par habitant d'ici 2017, dans la cadre de la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable²⁵.

Nous analyserons les enjeux et les objectifs du plan d'action de la ville à l'aide du tableau suivant dans le but d'adapter nos préconisations en gestion de l'eau en Agriculture urbaine, afin qu'elles contribuent à l'atteinte des objectifs de la ville.

²³ Source : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (2002). *Politique nationale de l'eau*. [<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/politique/politique-integral.pdf>]

²⁴ Source : http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=6497,54201575&_dad=portal&_schema=PORTAL

²⁵ Source : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/grands_dossiers/strategie_eau/strategie_eau_potable.pdf

Enjeux	Objectifs	Gestion quantitative	Gestion qualitative
3. Le financement soutenu et la gestion financière responsable	5. Réduire de 20% le volume produit par les usines d'eau potable en diminuant les fuites et la consommation, et en amplifiant l'entretien des infrastructures	La municipalité doit réduire les fuites dans ses réseaux d'aqueducs et diminuer les volumes de consommation d'eau potable de ses usagers.	Le financement soutenu et la gestion financière responsable sont importants car si la ville venait à manquer de fonds pour mener à terme ce projet, cela engendrerait des problèmes liés au bon fonctionnement des réseaux de distribution d'eau potable et de la station d'épuration d'eaux usées entraînant à leurs tours la pollution des cours d'eau de surface.
4. La responsabilité environnementale accrue par la gestion durable de l'eau	1. Réduire de 20% le volume d'eau prélevé afin d'accroître son efficacité en gestion de l'eau.	Réduction des volumes d'eau prélevés	La mise en service d'ouvrage de rétention d'eau de pluie permettant ainsi de réduire les intrants polluants dans les cours d'eau. Dans le cadre de cet enjeu, un budget de 401 000 000 \$, sera géré par les agglomérations
	5. sensibiliser la population au niveau du plan de développement durable		
5. L'adoption de saines pratiques de gestion et d'opération	1. Fiabilité constante des équipements de production et de distribution de l'eau potable	L'ensemble de ses objectifs concerne une gestion quantitative, car ils visent tous à réduire la consommation d'eau potable afin d'augmenter la durée de vie utile des infrastructures et de reporter ainsi les investissements de capitaux à plus long terme.	
	2. Organisation appropriée de la gestion et expertise du personnel		
	5. Utilisation optimale des nouvelles technologies		

Tableau 1 : Récapitulatif des enjeux et des objectifs du plan d'action²⁶ du service de l'eau de la Ville de Montréal, en lien avec la gestion quantitative et qualitative de l'eau au niveau de la consommation d'eau potable.

²⁶ Source : http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/EAU_FR/MEDIA/DOCUMENTS/RAPPORT%20VERSION%20INTEGRALE.PDF

Dans ce tableau nous avons répertorié uniquement les enjeux et les objectifs qui visent la gestion quantitative et qualitative de la gestion de l'eau en se limitant au cadre du procédé de consommation de l'eau potable. Le résultat de l'analyse du plan d'action du Service de l'eau de la ville de Montréal révèle que la Ville a tenu compte tant de la gestion quantitative que qualitative de la ressource et a mis en place des réserves de fonds spécialement destinés à l'atteinte d'objectifs d'économie d'eau potable.

Cependant, l'une des critiques que nous pourrions faire à cette dernière serait de ne pas avoir pris en compte la gestion de l'eau qui passe par le verdissement de la ville afin de se réappropriier les services écosystémiques liés à la gestion de l'eau de pluie. L'AU est également une forme de verdissement mais avec un avantage supplémentaire à celui du verdissement réalisé par la ville, car ce sont les citoyens eux-mêmes qui s'en occupent. Cela engendre donc moins de coûts pour la mise en place, l'entretien et la gestion. Elle pourrait alors être considérée comme un outil de gestion de l'eau, en outre des différentes fonctions qu'elle pourrait offrir. Nous verrons donc la signification de l'AU avant de déterminer ses diverses fonctions.

PARTIE 2 : La Gestion de l'eau et l'Agriculture Urbaine (AU)

En partant du constat que le verdissement représente un outil de gestion de l'eau, il s'agira de définir la notion d'AU répondant à plusieurs enjeux de développement durable. De plus, pour être durable, l'AU se doit de gérer de façon responsable ses différentes composantes il sera alors nécessaire d'analyser les divers coûts liés à l'eau qui se trouve être l'une des principales composantes de cette pratique. Puis, il sera question de répertorier un certain nombre de projets d'AU qui ont été réalisés à travers le monde pour en extraire une liste des différentes techniques (voir tableau de synthèse en Annexe) utilisées dans le but d'économiser l'eau au sein

de cette pratique. En aval, cela permettra d'élaborer des solutions adéquates pour réduire les coûts associées à l'eau en AU.

L'Agriculture urbaine

Alors que l'agriculture urbaine est aussi vieille que les villes, « l'AU de masse est née dans les années 70, avec le développement international et apparut comme une réponse aux problèmes liés à la mondialisation. »²⁷ (Marc Chevrier, 2001). L'agriculture urbaine est une expression polysémique²⁸, elle se définit principalement par :

- « Urban agriculture is an industry located within (intra-urban) or on the fringe (peri-urban) of a town, an urban centre, a city or a metropolis, which grows or raises, processes and distributes a diversity of food and non-food products, (re-)using mainly human and material resources, products and services found in and around the urban area, and in turn supplying human and material resources, products and services largely to that urban area. »²⁹ (Mougeot, 2000).
- Dans le langage des agronomes, « l'agriculture urbaine est une agriculture vivrière³⁰ qui utilise les terrains délaissés à l'intérieur des villes, quelle que soit leur taille à des fins d'autoconsommation. »³¹

En somme, l'AU représente la culture des plantes comestibles, des arbres fruitiers, des plantes médicinales, des herbes aromatiques ainsi que l'élevage des animaux en ville et en périphérie pour augmenter l'accès à l'alimentation et générer des revenus.

²⁷ Source : http://agora.qc.ca/dossiers/Agriculture_urbaine

²⁸ La polysémie se dit d'un terme qui a plusieurs sens

²⁹ Source : <http://web.idrc.ca/openebooks/134-5/>

³⁰ L'appellation vivrière qualifie les cultures alimentaires

³¹ Source: <http://www.inra.fr/dpenv/fleurc31.htm#au>

Toutefois, ses objectifs diffèrent en fonction de sa localisation géographique. En effet, dans les pays du Sud, l'AU répond principalement à des enjeux de souveraineté alimentaire. Ce qui implique de répondre aux besoins de subsistance alimentaire des populations et de permettre à ces derniers de se constituer des ressources pécuniaires. Tandis que dans les pays du Nord, l'AU est plus perçue comme un mode de vie moderne permettant aux citoyens de se réapproprier leur environnement naturel tout en accédant à une alimentation plus saine et en tissant des liens avec autrui. Pour ensuite, pouvoir Ainsi, l'AU répond à différents enjeux correspondant aux dimensions du triptyque du développement durable : la dimension sociale, la dimension environnementale et la dimension économique.

Au niveau économique

L'AU apporte un soutien aux enjeux de souveraineté alimentaire car tous les processus de production, de transformation, de distribution, de consommation des fruits et légumes ainsi que de compostage, sont réalisés à l'intérieur de la ville ou en périphérie par les résidents locaux. Cela permet aux agriculteurs urbains de générer des revenus au niveau local, mais également de créer des emplois. De plus, le compostage permet de réduire la quantité de déchets organiques. C'est un gain économique non négligeable pour les municipalités, car le transport, le traitement, l'enfouissement et le stockage des déchets représentent des coûts importants pour la ville. Enfin, en se basant sur des projets d'agriculture urbaine, la ville de Montréal pourrait se façonner « une image de ville verte » qui lui permettrait d'augmenter la valeur mobilière des propriétés riveraines.

Au niveau social

L'AU permet de sensibiliser et d'éduquer la population à un certain nombre d'enjeux environnementaux. Elle a tendance à créer un sentiment d'appartenance à un groupe et de rapprocher les membres d'un quartier. Aussi, elle facilite l'intégration des nouveaux immigrants et réduit l'isolement des aînés en leur permettant de partager un

loisir. L'AU répond également à un enjeu de sécurité alimentaire en permettant aux moins fortunés de se nourrir en dépensant moins grâce à la possibilité de cultiver leurs propres aliments.

Au niveau environnemental

L'AU permet de produire, distribuer et consommer des fruits et légumes frais avec un impact écologique moindre. Pour l'illustrer, il faut savoir qu'en général, en agriculture rurale, le trajet moyen pour qu'un aliment parvienne du champ à la table est de 2 600 km environ³². Toutefois, dans une ville pratiquant l'agriculture urbaine, les aliments sont produits et consommés sur place. Cela conduit à la réduction des trajets pour transporter les vivres et par conséquent, à une diminution des émissions de gaz à effet de serre. De plus, l'AU contribue au verdissement des villes, ce qui a pour effet d'accroître la valeur esthétique des milieux urbains, mais aussi d'augmenter la biodiversité en ville. Cette pratique va parfois jusqu'à transformer des espaces sous-utilisés ou inutilisés en espaces verts. Un autre avantage de l'agriculture urbaine réside en sa capacité à réduire les îlots de chaleur. Selon une analyse du Conseil régional de l'environnement de Montréal datant de 2008, l'effet d'îlot de chaleur urbain serait lié à « la présence de surface minérale (aires de stationnement et rues pavées, toitures des bâtiments) en milieux urbains, entraînant une augmentation de température de 5°C à 10°C par rapport au milieu rural ». L'AU, par sa fonction de verdissement, permet de réduire les îlots de chaleur grâce à l'infiltration des eaux de pluie qui améliore également la qualité de l'air.

En somme, cette pratique permet de répondre à différents enjeux du développement durable. L'AU pourrait donc représenter un facteur clé pour l'adaptation aux changements climatiques, aux migrations de masse et à l'accroissement démographique en offrant la possibilité à chacun de s'autoalimenter.

³² Source : <http://portailenvironnement.ca/societe/l%E2%80%99ecomarche-objectif-zero-carbone/>

En plus de répondre aux enjeux de développement durable, pour faire de l'AU une pratique durable, il est important que chaque élément (les semis, la terre, l'eau, les plantes, etc.) qui la compose soit géré de façon responsable. Nous avons choisi d'étudier l'un des éléments essentiels dans la pratique de l'AU, l'eau. Elle nécessite d'être valorisée et gérée de façon durable car avec la croissance de l'AU, cette ressource limitée subira des pressions de plus en plus accrues.

Les coûts associés à l'utilisation de l'eau en AU

Pour se développer, chaque plante a des besoins particuliers en eau qui peuvent être plus ou moins importants et variés en fonction du climat. Toutefois, tel qu'expliqué dans le cycle de l'eau, l'évapotranspiration créée par la rencontre de l'énergie solaire et de l'eau contenue dans la plante remontera vers le ciel pour retomber sous forme de précipitations. Donc cette eau n'est pas perdue, elle reste dans ce circuit fermé. Cela amène alors à s'interroger sur la nécessité d'économiser l'eau potable en agriculture urbaine. Essentiellement parce qu'elle devrait être destinée à l'usage exclusif de la consommation humaine, car la production de l'eau potable engendre des coûts tant au niveau économique, qu'écologique.

En effet, la notion de coûts économiques n'est plus à expliquer, car comme on a pu le voir dans la partie 1, la ville de Montréal a investi des milliers de dollars pour rénover ses réseaux d'aqueducs. Si l'eau en elle-même est un bien collectif, tous les processus qu'elle subit avant d'arriver jusqu'à nos robinets ont un coût. De plus, selon Environnement Canada, « les Québécois font partie des plus grands consommateurs d'eau potable au monde. Il en coûte au Québec 1,51 \$ en moyenne pour produire, distribuer, collecter et traiter un mètre cube d'eau. » (Claude SAUVÉ (2010)).³³ Quant à la notion de coûts écologiques, pour l'interpréter, il faut comprendre que l'utilisation

³³ Source : Mise à jour de l'évaluation économique de la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable et du Rapport concernant l'instauration d'une tarification de l'eau réalisée en 2006.

de l'eau potable à des fins d'irrigation, limite les possibilités de capter les eaux pluviales ce qui laisse place aux ruissellements qui polluent les cours d'eau.

Pour réduire les coûts tant économiques, qu'écologiques liés à l'utilisation de l'eau en AU, il convient alors de limiter l'utilisation de l'eau potable en élaborant des techniques plus économes pour l'arrosage ou encore en privilégiant les eaux pluviales qui permettent à l'AU de devenir un outil de gestion qualitative de l'eau. Pour ce faire, il est nécessaire de passer en revue les différentes techniques qui peuvent exister au sein de divers projets internationaux de gestion de l'eau en AU.

Les projets de gestion de l'eau en AU à travers le monde

L'AU est une pratique émergente dans de nombreuses villes à travers le monde, cependant les projets de mise en valeur de la gestion de l'eau en AU sont plus rarement mentionnés dans la littérature disponible. Serait-ce par manque de préoccupation pour la ressource dans le milieu ou par manque de connaissance ? Dans cette sous-partie, nous mettrons en évidence le contraste de gestion de l'eau en AU entre les pays dits développés du Nord, généralement bien pourvus en la matière, et les pays en développement souvent situés en zones arides et devant faire preuve d'innovation pour s'approvisionner en eau.

Les pays en développement

Le « *Sustainable Water Management Improves Tomorrow's Cities' Health (SWITCH)* »³⁴ est un programme de recherche-action financé par l'Europe en partenariat avec une équipe interdisciplinaire de 33 institutions partenaires à travers le monde, parmi lesquels 17 appartiennent à l'Union Européenne et 12 à des pays en développement. L'objectif de ce programme est d'avoir une gestion durable de l'eau en milieu urbain à travers le monde. Il va donc être l'instigateur de différentes actions de

³⁴ Source : <http://www.ruaf.org/sites/default/files/UAM%2020.pdf>

gestion durable de l'eau en AU, qui seront réalisées majoritairement dans des pays en développement où il existe de véritables enjeux liés à la ressource hydrique, tels que les zones arides entraînant des pénuries d'eau, les importantes croissances démographiques ou le manque de technologies permettant le transport de l'eau à certains endroits. Dans ces pays, l'eau potable est donc utilisée essentiellement pour les usages domestiques comme la toilette, la cuisine et la consommation.

De ce fait, les agriculteurs urbains doivent être plus créatifs pour arroser leurs cultures et utilisent des moyens alternatifs d'irrigations parmi lesquels on compte les eaux usées et les eaux de pluie. Selon Javier Mateo-Sagasta, spécialiste à la division des eaux de la *Food and Agriculture Organization* (FAO), « les agriculteurs et les villes se disputent l'eau alors que ces dernières l'utilisent avant de la rejeter en polluant l'environnement. Il serait beaucoup plus logique de traiter et de réutiliser l'eau des villes dans l'agriculture »³⁵ (FAO, 2011). Il répertorie plusieurs initiatives de gestion de l'eau par les eaux usées en agriculture à travers des pays en voie de développement. Par exemple, en Tunisie, 30 à 43 % des eaux usées purifiées servent à l'irrigation des cultures et des sites naturels. Au Mexique, 1 500 millions de m³ d'eaux usées par an permettent d'irriguer 90 000 hectares de terres.

Les pays développés

Dans la ville d'Oakland située dans la côte Ouest des États-Unis en Californie, il existe un mouvement en faveur de l'agriculture urbaine qui intègre la question de gestion de l'eau, alors qu'à priori il n'y existe pas de contrainte liée à l'accès à l'eau : « *Planting justice* ». Cette organisation à but non lucratif œuvre dans un but de justice alimentaire, de justice économique et de durabilité du système alimentaire local à Oakland. Elle applique différentes méthodes pour gérer l'eau de façon durable en AU³⁶. Parmi celles-ci nous y retrouvons le paillage en feuilles utilisé comme compost pour alimenter la terre, retenir l'eau, réduire l'effet d'évaporation et ralentir le

³⁵ Source : <http://www.fao.org/news/story/fr/item/53479/icode/>

³⁶ Source : http://www.pacinst.org/reports/success_stories/sustainable_water_management_for_urban_agriculture.pdf

ruissellement. Ou encore, la création de milieux humides ou de bassins à proximité des jardins au sol pour faciliter la capture de l'eau, qui percole progressivement tout en gardant le sol humide et en augmentant la croissance des plantes. Dans les pays développés, l'information littéraire concernant la gestion de l'eau en AU est beaucoup moins disponible que dans les pays en développement. Ce qui nous conduit à nous demander s'il n'existerait pas un manque de sensibilisation à la valorisation de la ressource dû à son abondance apparente, ou encore à la facilité d'y avoir accès.

Les pays du Nord devraient peut être alors s'inspirer des pays du Sud en matière de gestion de l'eau en AU. Avant même de subir les conséquences directes des changements climatiques et de l'accroissement démographique, il serait opportun qu'ils créent des mesures de prévention pour se préparer à répondre à ces défis.

À mesure que les villes se développent et que la démographie croît, l'AU s'intensifie et la demande d'irrigation augmente. Ces phénomènes entraînent des pressions de plus en plus accrues sur les réseaux d'aqueducs. Nous verrons ci-dessous quelles sont les différentes méthodes pour limiter ces pressions en AU.

Les différentes techniques pour économiser l'eau potable en AU

Les matières organiques à l'échelle résidentielle³⁷

Les matières organiques aussi appelées matières compostables, sont produites par la décomposition des déchets ménagers (restes alimentaires, de préférences fruits et légumes) ou des déchets de jardins (gazon, feuilles mortes, bois, etc.). Selon Recyc-Québec, société d'État qui a pour mandat de réaliser toutes les étapes du recyclage³⁸, « les matières organiques représentent 44 % des résidus générés par les Québécois, soit une moyenne de 184 kg par personne par année »³⁹. Ce sont des matières

³⁷ Source : Entretien avec un horticulteur travaillant chez pousses urbaines

³⁸ Source : <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/accueil.asp>

³⁹ Source : <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/Fiche-compost.pdf>

difficilement exploitables en dehors du milieu agricole. L'AU apparaît donc comme un bon moyen de les valoriser, car une fois mélangées à la terre ou placées au-dessus des racines, elles absorbent l'eau et permettent à la plante de rester hydrater plus longtemps. De plus, ces matières organiques constituent un élément nutritif favorisant la croissance des plantes⁴⁰. Si elles ne sont pas exploitées de cette façon, la biodégradation des matières organiques, lorsqu'elles sont enfouies, engendrent des problèmes environnementaux tels que l'acidification du milieu et la génération de biogaz contribuant à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre et des coûts importants associés à son traitement par la municipalité.

Les eaux grises⁴¹

Les eaux grises sont les eaux issues du lavage des vêtements, de la vaisselle, de la douche ou du bain. Elles peuvent être récupérées à des fins d'irrigation, mais pour conserver leur qualité nutritive, il est important d'utiliser des savons biologiques ou naturels. Leur recyclage en AU permet de réduire les pressions sur les réseaux d'égouts, car il y a moins d'eaux usées à traiter pour la municipalité. Cela réduit aussi les pressions sur les réseaux d'aqueducs grâce à une diminution de consommation d'eau potable.

Les eaux usées traitées⁴²

Tout comme les eaux grises, les eaux usées traitées sont riches en nutriments pour alimenter les plantes et permettent de limiter les pressions sur les réseaux d'aqueducs de la ville. En effet, en plus de recycler l'eau, ce système représenterait une alternative à l'utilisation de l'eau potable à des fins d'irrigation. De plus, en utilisant l'eau à cycle fermé de la sorte il y a beaucoup moins de gaspillage.

⁴⁰ Source : <http://managingwholes.com/soil-carbon-means-water.htm>

⁴¹ Source : Entretien avec un horticulteur travaillant chez pousses urbaines

⁴² Source : <http://www.fao.org/news/story/fr/item/53479/icode/>

Les gouttières⁴³

Les gouttières représentent un excellent moyen d’orienter l’eau de pluie afin de la récupérer pour l’arrosage. Pour ce faire, il est nécessaire de les débrancher des réseaux d’égouts et de les orienter vers les surfaces à arroser si possible. Sinon, il convient d’apposer un réservoir (qui pourrait être un « écopluie ») en dessous afin de récolter l’eau de pluie. Tout comme le recyclage des eaux grises pour l’arrosage, cette méthode permet d’économiser de l’eau potable et de réduire les pressions sur les réseaux d’égouts.

Le paillis organique/ la plante couvre-sol⁴⁴

Le paillis organique est un élément naturel qui peut être composé de feuilles mortes, de copeaux de bois, de pailles, de gazon séché. Il joue le même rôle que la plante couvre-sol qui est de recouvrir le sol afin de conserver l’humidité, de réduire l’évaporation d’eau, de limiter la croissance des espèces indésirables et l’érosion du sol. Ces techniques sont bénéfiques pour réduire la fréquence de l’arrosage et pour permettre d’économiser de l’eau.

Le baril collecteur d’eau de pluie « écopluie »⁴⁵

Le baril collecteur d’eau de pluie, aussi connu sous l’appellation « écopluie », est l’un des outils de gestion de l’eau parmi les plus promotionnés au Québec. Son prix d’origine étant de 80\$⁴⁶, il est actuellement très usité dans la majorité des écoquartiers au prix subventionné de 20\$. Il représente une véritable alternative à l’utilisation de l’eau potable pour l’irrigation des cultures.

⁴³ Source : Entretien avec un horticulteur travaillant chez pousses urbaines

⁴⁴ Source : Entretien avec un horticulteur travaillant chez pousses urbaines

⁴⁵ Source : http://www.ecoquartier.ca/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=56

⁴⁶ Source: <http://www.ecoquartier.ca/index.php/economiser-leau-au-jardin>

L'arrosage goutte à goutte avec une minuterie⁴⁷

L'arrosage goutte à goutte avec une minuterie a l'avantage d'arroser les pieds des plantes avec précision, avec une quantité d'eau suffisante selon une durée adéquate. Cette méthode permet d'arroser efficacement les plantes et de réaliser une économie d'eau. Cependant en AU, les usagers qui cultivent dans des jardins collectifs ou communautaires ne sont pas propriétaires des lieux. Pour encourager ces usagers à se procurer cet outil de gestion de l'eau, son coût devrait être supporté par le propriétaire des lieux collectifs, soit la municipalité.

L'arrosage des arbres une fois par semaine⁴⁸

L'arrosage des arbres une fois par semaine encourage les racines à pousser en profondeur et permet de faire remonter l'eau en surface par l'effet capillaire. Ce processus a pour effet de garder le sol humide plus longtemps et de réduire les besoins d'irrigation de l'arbre.

L'arrosage des cultures le matin tôt ou en fin de soirée⁴⁹

L'arrosage des plantes le matin tôt ou en fin de soirée est plus efficace, car cela permet de gagner du temps et de dépenser moins d'énergie. En effet, cette pratique limite l'évaporation de l'eau due à la chaleur et permet de garder les cultures humides plus longtemps. Ainsi on peut réaliser une économie d'eau car les besoins en eau d'irrigation sont réduits.

L'arrosoir manuel ou pommeau contrôlable

L'arrosoir manuel et le pommeau contrôlable sont les outils les plus élémentaires pour irriguer les cultures. Cependant, ils nécessitent plus de temps et d'énergie de la part de ses usagers. Toutefois, dans des petits espaces comme on retrouve en AU avec une main d'œuvre volontaire importante ces contraintes sont

⁴⁷ Source : www.jardinsdenoe.org/fiche/fiche/id/70

⁴⁸ Source : Entretien avec un horticulteur travaillant chez pousses urbaines

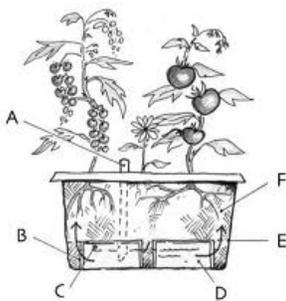
⁴⁹ Source : Entretien avec un horticulteur travaillant chez pousses urbaines

réduites et ces techniques permettent d'arroser les cultures de façon maîtrisée et économique en eau.

L'hydroponie⁵⁰

L'hydroponie est une culture hors sol automatisée qui consiste à alimenter les racines des plantes grâce à des substrats remplaçant la terre (par exemple la laine de roche) et à une solution nutritive liquide. Un contrôle de l'éclairage et de la température sont nécessaires à l'intérieur de ce système fermé, qui nécessite un minimum de matériaux et de connaissances. Cette technique permet d'obtenir des récoltes abondantes en utilisant jusqu'à 90% moins d'eau que dans une culture traditionnelle en sol.

Bac intelligent d'Alternatives



Le bac intelligent d'Alternatives représente une méthode simple et efficace pour réduire la consommation d'eau potable, puisque son utilisation permet de diminuer considérablement les besoins d'arrosage des cultures. Il est conçu avec un plastique de haute qualité et non toxique sous l'effet des rayons du soleil.

Figure 2 : Bac intelligent d'Alternatives
<http://rooftopgardens.ca/fr/kits>

Cependant, son coût de 40\$ pourrait représenter une contrainte pour certaines personnes. L'une des solutions pour pallier cette contrainte serait de le subventionner, tout comme le baril récupérateur d'eau de pluie, car il représente un outil de réduction de la consommation d'eau potable. Alternatives réalise actuellement une campagne de récupération des bacs du même type mais beaucoup plus petits (de 20 à 30l) auprès

⁵⁰ Source : <http://www.hydroponique.org/articles-divers/agriculture-hydroponique-solaire-et-urbaine-une-utopie-concrete.html>

des restaurants de la ville, afin de les offrir à moindre coûts aux agriculteurs urbains. Cette initiative permet de donner une seconde vie à ces bacs non recyclable en les récoltant pour être réutilisé en AU.

Principalement axées sur l'économie d'eau potable en AU, toutes ces méthodes contribueraient à réduire les pressions sur les réseaux municipaux et à sensibiliser les citoyens à la gestion de l'eau. En plus d'être un bassin de sensibilisation aux pratiques d'économie d'eau potable, l'AU représente en elle-même un outil de gestion de l'eau.

PARTIE 3 : Gouvernance de l'eau en AU à Montréal

L'étude de la gouvernance de l'eau en AU à Montréal a été privilégiée à celle de la gestion de l'eau en AU qui fait partie intégrante de la gouvernance de l'eau. Notre choix a été orienté par une volonté d'optimiser la gouvernance de l'eau à Montréal en y intégrant la gestion de l'eau en AU et par l'AU. En outre, dans une optique de gestion durable de la ressource en eau, il est essentiel qu'elle soit intégrée à toutes les échelles, tant au niveau des élus qui détiennent le pouvoir décisionnel, qu'au niveau des citoyens qui détiennent le pouvoir d'action. Dans un premier temps, l'AU sera observée dans le contexte montréalais. Puis, un portrait de la gestion de l'eau dans les jardins collectifs de Montréal sera dressé à l'aide des résultats du sondage. Par ailleurs, les outils de gouvernance de l'eau en AU seront examinés dans le but de savoir si la gestion de l'eau en AU et par l'AU y sont mentionnés. Enfin, les rapports entre ces différents acteurs seront mis en valeur schématiquement afin d'en faire ressortir des pistes de réflexion.

L'AU à Montréal

À Montréal, 51%⁵¹ des foyers pratiquent l'AU, sur une période de production qui s'étend de mai à mi-octobre⁵². Elle est surtout pratiquée chez les résidents, ou encore dans les jardins collectifs et communautaires qui n'ont pas tout à fait le même mode de fonctionnement. Les jardins collectifs sont des sites ouverts au public et principalement gérés par les écoquartiers des divers arrondissements. Tous les participants travaillent ensemble et les récoltes sont réparties entre eux. Quant aux jardins communautaires, se sont des sites privés appartenant à des groupes de propriétaires qui se définissent des règles entre eux et où chacun a sa parcelle qu'il cultive. Les responsables de ces jardins sont donc des particuliers. Pour avoir accès à ce second type de jardins, il faut passer par le bureau Access Montréal en s'inscrivant sur des listes d'attente parfois longues de plusieurs années. L'AU est également produite sur les toits des bâtiments, dans les jardins d'entreprises, des écoles ou des églises, sur les balcons et terrasses des résidences, dans les ruelles et dans bien d'autres lieux. Dans le cadre de cette étude, nous nous concentrons sur les jardins collectifs.

La gestion de l'eau dans les jardins collectifs à Montréal

Dans ce portrait, seuls les résultats des pratiques réalisées dans les jardins collectifs seront analysés (voir les résultats en annexe). Tel qu'énoncé dans la méthodologie, les responsables des jardins collectifs sont bien représentés dans les écoquartiers des différents arrondissements. Ils ont donc été plus facilement joignables et disponibles pour répondre au questionnaire.

Lyan 3/5/12 08:09 PM

Comment: Méthodo dondage

À la lumière des résultats recueillis lors de cette enquête de terrain, nous avons pu mettre en évidence plusieurs points importants. Tout d'abord, nous avons constaté que

⁵¹ Source : Sondage réalisé en Octobre 2011 par Léger Marketing pour Alternatives

⁵² Source: journée de formation à Alternatives avec Gaëlle Janvier

57% des agriculteurs urbains se préoccupent de la gestion de l'eau quand ils jardinent. Ce pourcentage est supérieur à la moyenne des agriculteurs urbains montréalais et dénote une certaine sensibilité aux enjeux liés à l'eau dans les jardins collectifs à Montréal. De plus, cette préoccupation s'inscrit dans une véritable démarche de gestion de l'eau. En effet, les agriculteurs urbains ont été amenés à développer divers techniques pour économiser l'eau potable. L'alternative la plus répandue est incontestablement le baril collecteur d'eau de pluie avec environ 90% d'utilisateurs. Celui-ci est distribué à un faible coût subventionné dans la majorité des écoquartiers qui sont les principaux responsables des différents jardins collectifs. La seconde alternative, largement moins usitée que la première, est le bac à double fonds avec environ 30% d'utilisateurs. Il ne fait pas l'objet de subvention, cependant, il permet de réaliser de véritables économies d'eau et de temps. En troisième position ex-æquo avec environ 20% d'utilisateurs, nous retrouvons le paillis, l'arrosage manuel et l'arrosage à des heures appropriées lorsque possible. Enfin avec environ 10% d'utilisateurs, il y a plusieurs autres alternatives : les sorties d'eaux usées à l'extérieur pour alimenter les jardins, les systèmes d'irrigation dans les designs d'aménagement, l'arrosage goutte à goutte et les lits de cultures surélevés⁵³.

Malgré cette liste intéressante d'alternatives à l'eau potable pour l'irrigation dans les jardins à Montréal, quand on la compare aux techniques utilisées à travers le monde pour économiser l'eau en AU, on constate qu'à Montréal elles sont encore limitées en nombre. Plusieurs hypothèses se dégagent de ce constat : le manque de connaissances, le manque de moyens et de ressources ou tout simplement la facilité d'accès à l'eau potable en tout temps et en tout lieu.

Seuls 36% des agriculteurs urbains disent utiliser régulièrement ces techniques pour gérer l'eau. Ce chiffre contraste avec le premier résultat révélant qu'environ 57% des agriculteurs urbains se préoccupent de l'eau quand ils jardinent. Ce résultat met en

⁵³ La description de toutes ces alternatives a déjà été réalisée dans la partie sur les différentes techniques pour économiser l'eau en AU.

avant l'une des hypothèses citées précédemment, portant sur le manque d'outils disponibles pour tous les usagers.

Ces résultats révèlent que les agriculteurs urbains sont sensibles aux enjeux liés à la ressource en eau. Cependant face à une capacité de gestion limitée, il serait opportun que la municipalité puisse apporter son soutien pour pallier au manque de ressources tant financières, que techniques ou structurelles. Pour répondre à cette attente, nous avons donc choisi d'analyser par quel moyen la gouvernance de l'eau pourrait se mettre à leur service.

La gouvernance de l'eau

En partant de la définition de la gouvernance de l'eau élaborée par l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) en 2010 :

« La gouvernance de l'eau se rapporte aux règles et processus décisionnel des politiques publiques de l'eau et à leur mise en œuvre. Elle renvoie à une série de processus politiques, institutionnels et administratifs par lesquels les parties prenantes articulent leurs intérêts, préoccupations et besoins, par lesquels les décisions sont adoptées et mises en œuvre, et par lesquels les décideurs sont responsables du développement et la gestion des ressources et services en eau. »⁵⁴ (OCDE, 2010).

Il est intéressant de noter que cette définition se rapproche de celle sur la gestion intégrée de l'eau abordée dans la première partie de ce mémoire. En effet, la prise en compte des différents acteurs impliqués à toutes les échelles pour participer à la prise de décision ainsi que la coordination des outils institutionnels sont essentiels, afin d'optimiser le bien être économique et social des usagers tout en s'assurant de la pérennité de la ressource en eau.

⁵⁴ Source : www.oecd.org/dataoecd/37/38/44689632.pdf

Nous mettrons en perspectives les principaux outils de gouvernance susceptibles d'intégrer la gestion de l'eau en utilisant l'AU comme un outil de gestion de l'eau en leur sein mais aussi d'y intégrer la gestion de l'eau en AU afin d'atteindre leurs objectifs.

Les outils de **gouvernance**

Lyan 3/5/12 08:11 PM

Comment: Intro, revoir commentaire Jass

Le plan de développement durable

Le plan de développement durable de la ville de Montréal est un document officiel qui répertorie les engagements que la ville s'engage à mettre en œuvre en matière de développement durable sur la période de 2010 à 2015. Il s'articule autour de cinq orientations : « *Améliorer la qualité de l'air et réduire les émissions de gaz à effet de serre; Assurer la qualité des milieux de vie résidentiels; Pratiquer une gestion responsable des ressources; Adopter de bonnes pratiques de développement durable dans les industries, commerces et institutions (ICI); Améliorer la protection de la biodiversité, des milieux naturels et des espaces verts* »⁵⁵.

La gestion de l'eau en AU contribue de façon directe et indirecte à l'atteinte de plusieurs objectifs mentionnés dans ces cinq orientations (voir tableau récapitulatif des objectifs/actions en **annexe**).

Lyan 3/5/12 08:12 PM

Comment: Numéro d'annexe

Pour l'illustrer, l'AU participe directement à l'objectif de **l'action 19** qui vise l'amélioration de l'efficacité d'usage de l'eau potable. En effet, l'AU est un bon terrain pour sensibiliser les citoyens à économiser l'eau potable chez eux, car les agriculteurs urbains démontrent déjà une sensibilité à cet enjeu en utilisant des pratiques alternatives pour économiser l'eau quand ils jardinent. Cette pratique participe également de façon directe, grâce à son action de verdissement de la ville, à l'atteinte

⁵⁵ Source : http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/PES_PUBLICATIONS_FR/PUBLICATIONS/PLAN_2010_2015.PDF

de l'objectif de **l'action 20** visant à favoriser le captage, la rétention et l'infiltration des eaux de pluie.

Toutefois, l'intégration d'infrastructures vertes de captage, de rétention et d'infiltration est mentionnée dans les projets d'aménagement de ce plan d'action. Contrairement à l'AU qui est prise en considération uniquement à **l'action 15** portant sur l'engagement des partenaires à faire bénéficier leurs employés et la communauté de leur terrain ou édifice afin de réaliser cette pratique. Ici, l'AU est donc considérée pour sa qualité sociale, mais pas pour sa dimension environnementale.

Par ailleurs la gestion de l'eau en AU pourrait contribuer à l'atteinte de l'objectif de **l'action 23** qui consiste à implanter des mesures de récupérations et de valorisation des ressources, si certaines de celles glanées par la ville étaient redistribuées en AU pour y être recyclées et valorisées pour économiser l'eau.

Lyan 3/5/12 08:27 PM

Comment: Donner un exemple

De surcroit pour devenir «un leader Nord-Américain de l'industrie de l'environnement et des technologies vertes » Montréal s'est engagée à stimuler la demande de technologies, de produits et de services verts au moyen de politiques d'approvisionnement. Cela permettrait d'offrir des services verts au moyen de politiques d'approvisionnement et de valoriser certaines ressources en prolongeant leur cycle de vie.

Enfin, la gestion de l'eau en AU et par l'AU, ne sont pas mentionnées dans ce plan d'action, alors qu'elles pourraient jouer un rôle important pour permettre à la ville d'atteindre ses objectifs de développement durable.

Le plan d'urbanisme

Le plan d'urbanisme est un document officiel de la ville de Montréal qui vise à planifier l'aménagement du territoire sous la responsabilité du conseil municipal. Il est composé de sept grandes orientations qui ont pour d'avoir « *Des milieux de vie de*

qualité, diversifiés et complets ; Des réseaux de transport structurants, efficaces et bien intégrés au tissu urbain ; Un Centre prestigieux, convivial et habité ; Des secteurs d'emplois dynamiques, accessibles et diversifiés ; Un paysage urbain et une architecture de qualité ; Un patrimoine bâti, archéologique et naturel valorisé ; enfin un environnement sain »⁵⁶.

Ces orientations incluent l'AU de façon directe et indirecte. Concernant les orientations incluant indirectement l'AU, nous retrouvons tout d'abord **l'objectif 11** qui vise le verdissement des milieux de vie. Puis **l'action 5.3** sur l'architecture qui stipule que le verdissement des toits doit être encouragé. Enfin **l'action 1.2** qui prescrit d'aménager des espaces verts publics et privés contribuant à enrichir les milieux de vie. Quant aux orientations qui incluant directement l'AU, on compte **l'action 11.4** sur la préservation des terres agricoles ainsi que **l'action 12.1** comme moyen de créer une architecture de qualité avec la possibilité d'aménager des espaces verts accessibles comme aire de détente ou d'agriculture urbaine.

Par ailleurs, ce plan d'urbanisme stipule que la gestion efficace de l'eau doit être prise en considération lors de la conception des projets dans l'optique d'une architecture plus respectueuse de l'environnement. À ce niveau, le plan d'urbanisme rejoint les principes de la norme *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED), qui « constitue actuellement le standard permettant aux constructions d'atteindre le plus haut niveau de performance énergétique et écologique »⁵⁷. En effet, selon cette norme les critères de gestion efficace de l'eau ainsi que les mesures de conservation de l'eau, à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments doivent être considéré pour l'obtention de la certification.

Enfin, la gestion de l'eau ainsi que l'AU sont mentionnés dans ce document officiel, cependant la gestion de l'eau en AU et par l'AU n'y est mentionné en aucun point. Lors

⁵⁶ Source : http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/page/plan_urbanisme_fr/media/documents/041200_resume_plan.pdf

⁵⁷ Source : <http://www.ecohabitation.com/leed/propos-de-LEED-Canada-pour-les-habitations>

de la planification de cette architecture plus respectueuse de l'environnement, l'AU pourrait être intégrée, dans les plan d'urbanisme afin de construire plus d'édifice capable de l'accueillir dans une optique de gestion qualitative de l'eau.

Le plan Directeur de Gestion des Matières Résiduelles (PDGMR)⁵⁸

Le plan directeur de gestion des matières résiduelles (PDGMR) de la ville de Montréal a été adopté en 2009. Il vise à répondre aux objectifs de la politique Québécoise de gestion des matières résiduelles, tel que « la réduction de 60% du volume d'enfouissement des matières organiques contenues dans les déchets ménagers. En outre, cette politique prévoit l'interdiction totale de l'enfouissement des matières organiques d'ici 2020 »⁵⁹. Selon les données relevées dans le PDGMR, plus de 80% des ordures ménagères produites sur l'île de Montréal sont exportés par camion à l'extérieur de l'île pour être enfouis et plus de 47%⁶⁰ d'entre elles sont des matières organiques.

En 2008, selon Recyc-Québec, le taux de récupération des matières organiques n'était que de 8%. Montréal propose alors de traiter, recycler et valoriser ses ordures ménagères elle-même afin d'atteindre ses objectifs. Cette perspective offre plusieurs avantages en matière de développement durable. Concernant la gestion de l'eau, la réduction de l'enfouissement permettrait de limiter la pollution des eaux de surface et souterraines. D'autre part la valorisation de des déchets organiques en AU permettrait d'économiser de l'eau tel que vu précédemment dans la partie 2 sur les pratiques pour économiser l'eau en AU. L'insertion de la valorisation des matières organiques dans la gestion de l'eau en AU permettrait tant au service de l'eau qu'au service de gestion des matières résiduelles de la ville de Montréal d'atteindre leur objectifs.

⁵⁸ Source : http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/ENVIRO_FR/MEDIA/DOCUMENTS/pdgmr_2010_2014_fr.PDF

⁵⁹ Source : http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/ENVIRO_FR/MEDIA/DOCUMENTS/pdgmr_2010_2014_fr.PDF

⁶⁰ Source

: http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/ENVIRO_FR/MEDIA/DOCUMENTS/pdgmr_2010_2014_fr.PDF

Dans l'optique de valoriser les déchets organiques le programme « *Green Bin Organics Program* » a vu le jour en 2002 dans le quartier Etobicoke de la ville de Toronto. Puis il s'est étendu au reste de la ville en 2005. Aujourd'hui, il permet d'éviter l'enfouissement de plus de 100 000 tonnes de déchets par an en les compostant pour être réutilisées dans les fermes et les jardins de la ville. La ville de Montréal pourrait s'inspirer d'un tel programme pour atteindre ses objectifs.

Lyan 29/4/12 01:01 PM

Comment: Source Florian?

Le plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD)⁶¹

Entré en vigueur le 12 mars 2012, le nouveau plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD) vise à aménager le territoire de façon durable. Pour ce faire, il prend en compte des prévisions de croissance démographique et économique afin d'optimiser l'utilisation des espaces disponibles dans une vision de développement durable. Le PMAD définit des orientations sous huit objectifs, mais nous nous concentrerons sur les objectifs s'intéressant essentiellement à la gestion de l'eau et à l'AU.

Dans l'**objectif 1.5, au critère 1.5.4**, portant sur l'identification des risques associés aux incidents climatiques, les différents acteurs sont appelés à intégrer des mesures d'adaptation aux changements climatiques dans leurs pratiques. Ces mesures passent entre autres par « *l'aménagement paysager assurant une superficie adéquate de sols perméables ; par la rétention des eaux de surface; des interventions pour contrer les effets des îlots de chaleur ainsi que par un accroissement de la superficie des espaces verts dans les sites résidentiels, commerciaux et des pôles d'emplois* »⁶². Toutes ces mesures peuvent prendre place dans le cadre de projet d'AU, car elles intègrent la gestion qualitative de l'eau par le verdissement.

⁶¹ Source : <http://pmad.ca/>

⁶² Source : <http://pmad.ca/>

Quant à l'**objectif 1.3** sur la favorisation d'une occupation optimale en augmentant la superficie des terres en culture, il invite les Municipalités régionales de comté (MRC) et les agglomérations à reconnaître l'AU dans leurs outils de planification tout en portant une attention à la préservation de la qualité de l'eau des bassins hydrographiques à proximité.

Cet outil de gouvernance est donc le seul à tenir compte de la gestion de l'eau en agriculture urbaine, cependant il se limite à la préservation de la qualité de l'eau des bassins hydrographiques sans pour autant faire ressortir que l'AU en elle-même est un outil de gestion qualitative de l'eau. En outre, il ne fait pas apparaître la gestion quantitative de l'eau en AU.

Les lois et règlements (Voir *annexe*)

Lyan 3/5/12 09:01 PM

Comment: numéro

Les lois et règlements en vigueur au Québec et plus précisément à Montréal qui visent à encadrer la gestion de l'eau tant de façon quantitative que qualitative n'intègrent pas la gestion de l'eau en AU et encore moins par l'AU.

Après avoir passé en revue les principaux outils de gouvernance susceptible d'intégrer la gestion de l'eau en AU et par l'AU, il convient maintenant d'examiner le cadre actuel de la gouvernance de l'eau en AU à Montréal. Cela permettra de déceler si les rapports existants entre les acteurs des divers paliers de gouvernance sont propices à un développement durable de la gouvernance de l'eau en AU à Montréal.

Les relations entre les principaux acteurs ciblés

La bonne gouvernance implique des rapports entre tous les acteurs de la société et suppose la participation de tous au processus de décision, tant au niveau des administrations, des organismes que des citoyens. Nous avons donc développé un

cadre d'analyse répondant au besoin d'identifier les acteurs composants le système de gouvernance actuel de l'eau en AU à Montréal et d'examiner leurs interactions.

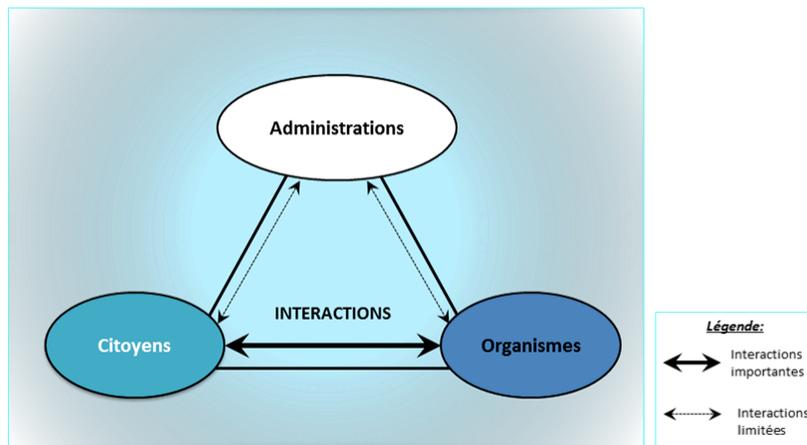


Figure 3 : Cadre conceptuel de la gestion de l'eau en AU à Montréal

La figure 3 met en évidence les interactions qui existent entre les différents paliers de gouvernance. Sur ce schéma l'administration est au sommet, les citoyens et les organismes sont disposés à la base et au même niveau. Les interactions entre les citoyens et les organismes en AU sont importantes contrairement à celles avec les administrations qui sont limitées. Cela s'explique par le fait que les organismes et les citoyens travaillent ensemble pour faire reconnaître l'AU alors qu'il existe un véritable manque d'intégration de la gestion de l'eau en AU et de l'AU elle-même dans les outils de gouvernance de la ville de Montréal. Cette situation a donc amenée les citoyens et les organismes à requérir une consultation publique en AU afin qu'elle soit reconnue.

Dans ce même objectif, une première charte⁶³ citoyenne montréalaise sur l'agriculture urbaine visant l'intégration et la reconnaissance de l'AU dans les politiques a vu le jour le 18 août 2011 lors d'une démarche de participation citoyenne. Grâce à la

⁶³ Source : http://www.crapaud.uqam.ca/?page_id=1687

récolte de plus de 25000 signatures⁶⁴ émanant des citoyens en faveur d'une consultation publique sur l'agriculture urbaine à Montréal, cette pratique est en voie d'être reconnue par les institutions.

Selon Alan De Sousa, responsable du développement durable de la ville de Montréal, « cette demande de consultation publique survient au bon moment pour s'intégrer au PMAD ainsi qu'au Plan de développement durable »⁶⁵. Cette étude sur la gouvernance de l'eau en AU dans la ville de Montréal nous a permis d'en dégager les forces, les limites ainsi que les opportunités pour son optimisation dans une optique de développement durable.

À la lumière de ces différents points établis tout au long de notre travail, il est désormais possible d'émettre des recommandations en matière de gestion de l'eau efficaces (durable) au sein de la pratique d'Agriculture Urbaine.

PARTIE4 : Recommandations

Les recommandations sur la gouvernance de l'eau en AU à Montréal, que nous retrouverons dans cette partie découlent d'une part, des besoins des agriculteurs urbains qui ont été mis en valeur lors de l'enquête de terrain et d'autre part de la synthèse de ce travail de recherche. Ces recommandations ont été justifiées tout au long de ce mémoire. Cette quatrième partie vient les résumer et les placer dans le contexte de la Politique nationale de l'eau qui est le cadre choisi par le service de l'eau de la ville de Montréal afin d'élaborer son plan d'action pour atteindre les objectifs visés par la stratégie québécoise d'économie d'eau potable. En définitive, elles seront intégrées à une démarche structurée qui s'appuiera sur la PNE.

⁶⁴ Source : <http://www.alternatives.ca/content/story/victoire-citoyenne-25000-signatures-pour-l-agriculture-urbaine-montreal>

⁶⁵ Source : <http://www.alternatives.ca/content/story/victoire-citoyenne-25000-signatures-pour-l-agriculture-urbaine-montreal>

La Politique nationale de l'eau

La Politique nationale de l'eau du Québec a vu le jour en 2002. Elle caresse l'ambition de gérer l'eau dans une perspective de développement durable, de conserver la ressource, de protéger les écosystèmes et la santé des citoyens. À cet égard, elle aspire à ce que l'eau soit reconnue comme étant le patrimoine collectif des Québécois. Cette politique s'articule autour de cinq grandes orientations qui se divisent en 57 engagements: « *Réformer la gouvernance de l'eau; Implanter la gestion par bassin versant au Saint-Laurent en lui reconnaissant un statut particulier; Protéger la qualité de l'eau ainsi que les écosystèmes aquatiques; Poursuivre l'assainissement de l'eau et améliorer la gestion des services d'eau; Favoriser les activités récréotouristiques liées à l'eau* »⁶⁶. Seule la dernière ne concerne pas le sujet de l'étude actuelle.

Parmi les 57 engagements nous en avons sélectionné dix qui contribueront à appuyer nos recommandations :

1. La gestion de l'eau en AU et par l'AU permettent de répondre à de nombreux enjeux de développement durable de la ville de Montréal, tels que la sensibilisation de la population à l'économie d'eau potable ou encore la réduction des eaux de ruissellements qui polluent les cours d'eau. Pourtant elles n'apparaissent que très peu dans les outils de gouvernance de la municipalité. **Nous recommandons que la gestion de l'eau en AU et la gestion de l'eau par l'AU soit insérer dans les différents outils de gouvernance de la ville comme de véritables outils, tant pour la gestion quantitative que qualitative de l'eau.**
2. Dans le schéma de la figure 3 sur les rapports entre les différents acteurs de la gouvernance actuelle de l'eau en AU à Montréal, l'administration est située à

⁶⁶ Source : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/politique/>

l'acmé. Cela ne favorise pas des échanges fructueux entre les parties prenantes. Cette consultation publique pour promouvoir l'AU est l'étendard d'un besoin de mobiliser les acteurs pour que cette pratique et de ses bienfaits soient reconnus et intégrés dans le développement urbain de la ville de Montréal. **Nous recommandons qu'un nouveau cadre conceptuel définissant les rapports entre les différents acteurs de la gouvernance de l'eau en AU à Montréal soit conçu.** Pour étayer cette recommandation nous vous proposons le schéma suivant.

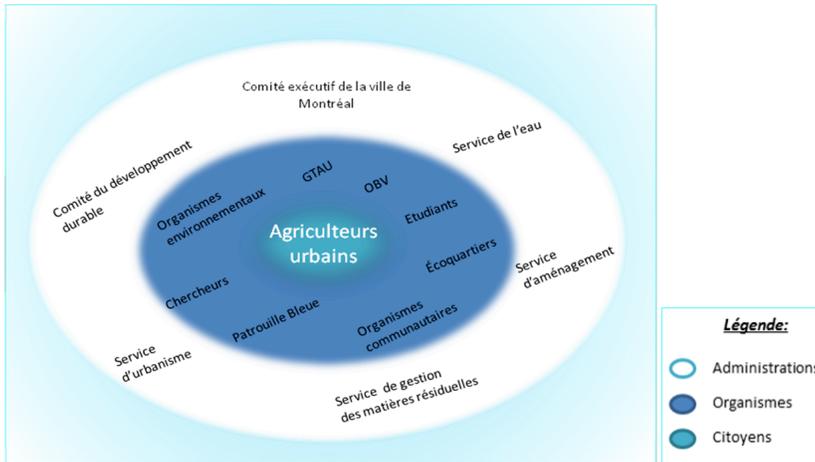


Figure 4 : Proposition d'un nouveau cadre conceptuel pour la gouvernance de l'eau en AU à Montréal

Dans la figure 4, nous proposons un nouveau cadre conceptuel pour la gouvernance de l'eau en AU. Il suggère un amendement des rapports qui existent actuellement entre les acteurs de la gouvernance de l'eau en AU à Montréal afin de les optimiser. Les trois paliers de gouvernance sont quasiment confondus pour former un ensemble où les interactions seront plus fluides entre les différents acteurs. Les agriculteurs urbains occupent une position centrale car ils sont directement sur le terrain et sont donc les premiers à pouvoir proposer des directives pour faire évoluer la cause. Ils sont entourés

par les organismes qui leurs offrent des moyens pour atteindre leurs objectifs. Qui eux même sont entourés par les administrations municipales qui détiennent le pouvoir de décision. Les limites floues entre les différents paliers veulent unir les trois entités afin de faire concorder les compétences de chacune dans une optique de développement durable.

L'application des recommandations 1 & 2 répondrait à **l'Engagement 1 de la PNE** : « Entreprendre la révision du cadre juridique concernant l'eau et développer les outils légaux nécessaires à la mise en œuvre de la Politique ».

3. Il existe de nombreuses pratiques à travers le monde pour économiser l'eau en AU, mais elles ne sont pas suffisamment répandues à Montréal. Cela s'explique par différents facteurs tels que le manque de connaissances de ces différentes techniques, l'accès à l'eau sans aucune contrainte, le manque de ressources financières et techniques. De plus, souvent les agriculteurs urbains ne sont pas propriétaires des espaces dans lesquels ils cultivent, cela limite leurs possibilités d'entreprendre des travaux si nécessaire. Pour propager ces bonnes pratiques la ville doit soutenir tant par des ressources financières que des moyens techniques les agriculteurs urbains dans leur démarche de gestion de l'eau en AU. **Nous recommandons la création d'un service conseil en AU, qui servirait de référence. Il serait chargé d'organiser et de faciliter les échanges entre les parties prenantes de la gouvernance de l'eau en AU à Montréal.** Son mandat principal serait d'accueillir le public pour répondre aux questions, orienter et donner des conseils pratiques, mais aussi de recueillir les informations sur le terrain pour répondre adéquatement aux besoins de agriculteurs urbains. Ce même service conseil assurerait des patrouilles dans les différents jardins collectifs et communautaires pour sensibiliser les agriculteurs urbains à l'économie de l'eau potable, donnerait des formations sur les différentes

techniques d'économie d'eau potable en AU et pourrait créer des événements dans les jardins pour promouvoir la gestion de l'eau en AU. Tout comme pour la première recommandation nous vous proposons un schéma synthétisant notre préconisation.

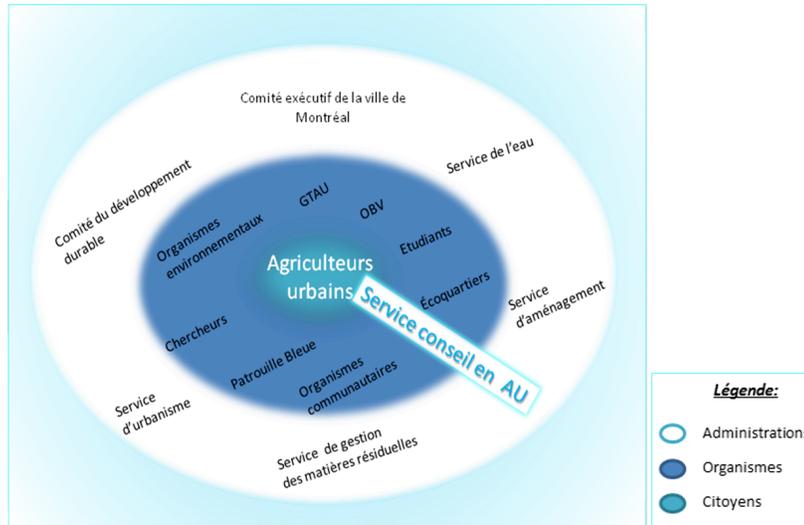


Figure 5 : Proposition d'un service conseil en AU dans le nouveau cadre conceptuel pour la gouvernance de l'eau en AU à Montréal

L'application de cette recommandation répondrait à **l'Engagement 8 de la PNE**: « Développer et mettre en place des programmes de sensibilisation et d'éducation à l'intention des divers acteurs de l'eau », ainsi qu'à **l'Engagement 12 de la PNE** : « Intensifier, dans tous les domaines pertinents relatifs à l'eau, la participation et la représentation du gouvernement du Québec, afin de promouvoir ses intérêts et de partager ses compétences dans les ententes, les organisations et les forums internationaux ».

4. L'urbanisation pose le problème majeur de l'imperméabilité des sols ce qui entraîne en cas d'averse des ruissellements chargés d'éléments pollués qui se

déversent dans les cours d'eau. Il convient de prendre des mesures pour contrôler l'urbanisation afin de réduire son impact néfaste sur les cours d'eau. Le verdissement est préconisé dans de nombreuses études afin de capter les eaux de pluie et limiter les eaux de ruissellement. L'AU étant une forme de verdissement avec de nombreuses fonctions d'ordre de développement durable, **nous recommandons d'étaler l'implantation de l'AU le plus largement possible sur le territoire de la ville de Montréal afin qu'elle contribue à la gestion naturelle de l'eau en milieu urbain.**

L'application de cette recommandation répondrait à l'**Engagement 36 de la PNE**: « Inciter et aider les municipalités à réduire de 20 %, la fréquence des débordements des réseaux unitaires en temps de pluie ».

5. Dans son plan d'action pour atteindre les objectifs de la stratégie Québécoise d'économie d'eau potable, le service de l'eau de la ville de Montréal a mis en place des réserves de fonds et des budgets importants destinés notamment aux ouvrages de rétention d'eau de pluie, à la réduction de la consommation d'eau potable et à la sensibilisation de la population. **Nous recommandons qu'un pourcentage du budget destiné à l'atteinte des objectifs du plan d'action du service de l'eau de la ville de Montréal soit allouer à l'AU.** En effet, l'AU représente un véritable outil de rétention d'eau de pluie, où l'on retrouve plus de la moitié de la population. De plus les agriculteurs urbains sont généralement des personnes sensibles aux enjeux environnementaux, l'AU représente donc un bassin de sensibilisation pour la population dans lequel la municipalité pourrait organiser des séances d'informations afin de sensibiliser les citoyens à la valorisation et à l'économie de l'eau potable.

L'application de cette recommandation répondrait à l'**Engagement 30 de la PNE**:
« Introduire l'éco-conditionnalité dans un ensemble de programmes de soutien financier du secteur agricole ».

6. Il existe un manque de coordination entre les différents services de la municipalité concernant le ramassage de certaines ressources qui pourraient être réutilisées dans d'autres domaines plutôt que d'être jetées et perdues. En effet, les herbes coupées de la ville, une fois séchées ainsi que les feuilles mortes pourraient servir de paillis en AU. Quant aux récoltes de matières organiques, elles pourraient servir pour le compostage et être également redistribuées en AU. Les seaux en plastiques alimentaires non recyclés par la municipalité pourraient eux aussi être réutilisés en AU comme barils récupérateurs d'eau de pluie ou encore comme bac à double fonds pour économiser l'eau. Tel que nous avons pu le voir dans la partie sur les différentes techniques de gestion de l'eau en AU toutes ces pratiques permettent d'économiser l'eau. **Nous recommandons que la municipalité de Montréal repense son système de gouvernance actuel en créant des connections entre les différents services de la municipalité afin de redistribuer les ressources qui permettraient de gérer l'eau en AU à moindre coûts.** Cette recommandation vient étayer notre première proposition qui propose de revoir le cadre conceptuel de la gouvernance de l'eau en AU à Montréal.

L'application de cette recommandation répondrait à l'**Engagement 1 de la PNE** :
« Entreprendre la révision du cadre juridique concernant l'eau et développer les outils légaux nécessaires à la mise en œuvre de la Politique ».

7. Selon la FAO, les villes et les agriculteurs se disputent l'eau dans certains pays alors que pour résoudre ce conflit, les eaux usées des villes pourraient servir à

irriguer les cultures. En s'inspirant de cette analyse nous avons pensé à la création d'un réseau parallèle d'eaux usées qui seraient traitées pour être réutilisées en AU, au lieu d'être déversées dans les cours d'eau en les polluants. Cette gestion coordonnée représente plusieurs avantages. Elle permettra de réduire les pressions sur les réseaux d'aqueducs et d'égouts de la ville; de recycler l'eau et donc de réduire les volumes de consommation d'eau potable. Enfin les eaux usées traitées comme nous avons pu le voir dans la partie sur les techniques d'économie d'eau potable, sont riches en éléments nutritifs, en plus d'irriguer les cultures en AU les eaux usées permettront aussi de les nourrir. **Nous recommandons la création d'un réseau parallèle d'eau usée afin d'irriguer les cultures en AU.** Cette recommandation représente un immense projet car la construction d'un réseau parallèle à celui de l'eau potable demanderait d'importants investissements. Mais ils seraient vite rentabilisés par l'économie considérable en eau potable qui pourrait être réalisé. Par ailleurs la ville peut faire appel au gouvernement pour financer un tel projet de développement durable.

L'application de cette recommandation répondrait à l'**Engagement 48 de la PNE**: « Accroître l'expertise québécoise dans les services d'eau en favorisant l'utilisation de nouvelles technologies et des meilleures façons de faire ». Ainsi qu'à l'**Engagement 49 de la PNE**: « Élaborer une stratégie québécoise de conservation de l'eau potable qui rende conditionnelle l'attribution de toute aide financière à l'adoption de mesures d'économie d'eau et de réduction des fuites de la part des municipalités ».

8. Comme nous avons pu le voir dans la partie 2, il existe de nombreuses techniques à travers le monde qui permettent d'économiser l'eau potable en AU. Certaines sont faciles à mettre en place et d'autres le sont moins ou alors nécessitent des investissements financiers. À Montréal, la majorité des agriculteurs urbains ne sont pas propriétaires des terres qu'ils cultivent. Ce

contexte ne favorise donc pas à s'investir financièrement pour améliorer leurs systèmes de gestion de l'eau. **Nous recommandons la création d'un fond spécifique destiné aux agriculteurs urbains qui souhaitent élaborer des méthodes coûteuses, visant à économiser l'eau eau potable pour l'irrigation de leurs cultures.**

L'application de cette recommandation répondrait à l'**Engagement 49 de la PNE** : « Élaborer une stratégie québécoise de conservation de l'eau potable qui rende conditionnelle l'attribution de toute aide financière à l'adoption de mesures d'économie d'eau et de réduction des fuites de la part des municipalités ».

En somme la Politique nationale de l'eau suppose une prise de conscience et une volonté de toutes les entités qui composent une société afin de gérer l'eau durablement. La mise en place de ces recommandations pourrait contribuer à l'atteinte de l'un des objectifs de Montréal qui est de devenir un chef de file sur la scène internationale en matière de protection de l'environnement et de technologies vertes. Mais aussi de participer activement aux engagements de la province et pourquoi pas devenir un modèle pour les autres villes non seulement pour la gestion de l'eau en AU mais aussi pour la gouvernance de l'eau de la ville.

Pour être mises en œuvre chacune de ces recommandations devra faire l'objet d'une étude approfondie afin de déterminer les moyens de mise en œuvre.

Conclusion

La gestion de l'eau en AU fait partie intégrante de la gouvernance de l'eau. Il est important de ne pas se limiter à la gestion de l'eau uniquement dans les jardins mais de bien comprendre tous les mécanismes et le cycle de l'eau. En intégrant la gestion de l'eau en AU à la gouvernance de l'eau en AU à Montréal, on considère l'ensemble des facteurs qui contribue à accéder à la même fin : la conservation de la ressource en quantité et en qualité.

D'un côté la ville de Montréal à un objectif de 20 % d'économie d'eau potable à atteindre par personne d'ici 2017. D'un autre côté l'AU est en train de devenir un phénomène de mode qui demande à être reconnu des politiques pour se développer de façon durable. En matière de gouvernance de l'eau la mise en place des recommandations émises dans ce mémoire pourraient aboutir à une entente de gagnant-gagnant.

En effet, ce mémoire nous a permis de comprendre que la solution n'est pas de légiférer et d'imposer des contraintes aux agriculteurs urbains qui sont des citoyens généralement sensibles aux différents enjeux environnementaux. Mais la clé de la réussite serait de leur offrir des outils pour qu'ils continuent à faire prospérer cette pratique durable car ils participent à la gestion de l'eau en ville.

De surcroit, l'AU représente un véritable bassin de sensibilisation et de formation pour des personnes qui sont déjà à la base majoritairement sensibles aux causes environnementales. Elle pourrait servir d'outils à la ville pour atteindre son objectif, mais pour se développer de façon durable elle a besoin d'être reconnue, encadrée et soutenue.

À cet égard, l'AU en elle-même doit être repensée comme une nouvelle alternative de gestion durable de l'eau en milieu urbain. À l'instar de la demande pour

pratiquer l'AU à Montréal, le verdissement de la ville est en plein essor. Il conviendrait d'associer ces pratiques afin de permettre au citoyen de participer au verdissement de la ville tout en pouvant récolter les fruits de leur production. Les citoyens participeraient ainsi à la gestion naturelle de l'eau, et pourrait également être sensibiliser à la valorisation de l'eau potable afin qu'ils réduisent leur consommation chez eux.

Enfin, pour optimiser son efficacité en matière de gestion qualitative de l'eau, l'AU doit croître de façon significative en s'appropriant tous les espaces disponibles afin de verdir un maximum la ville. Par conséquent, il convient de l'intégrer dans les différents plans d'action de la municipalité tant au niveau de la gestion de l'eau, de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire que du développement durable. Les agriculteurs urbains permettent à la ville de Montréal de réaliser d'importantes économies dans plusieurs domaines liés à la gestion de l'eau, leurs efforts devront alors être encouragés et récompensés par diverses formes.

Cependant, une question pourrait surgir de la part des citoyens qui connaissent les difficultés que rencontre la ville de Montréal par rapport aux fuites dans ses réseaux d'aqueducs engendrant de nombreuses pertes d'eau potable. Pourquoi en tant que citoyen devrions-nous faire des économies alors que la ville perd des tonnes de m³ d'eau potable avant même qu'elle n'arrive à nos robinets?

En réponse à cette question nous pourrions répondre qu'au cours des dernières années la ville a fait des efforts considérables et investit des sommes importantes pour restaurer ses réseaux d'aqueducs sur lesquels elle travaille encore, afin de résoudre les problèmes liés au traitement des eaux usées et à l'approvisionnement en eau potable. Toutefois comme l'a dit le Maire de Montréal « une véritable « culture de l'eau » à l'échelle municipale et à l'échelle continentale serait la meilleure des « meilleures

pratiques », car elle serait l'enveloppe, la source, et même le principe organisateur de toutes les autres pratiques »⁶⁷. (Gérald Tremblay, 2011).

En effet si chacun d'entre nous s'engageait à réduire sa consommation d'eau potable, l'effort collectif contribuerait à réaliser de véritables économies et garantirait à nos enfants d'avoir une eau de qualité en quantité, car la ressource n'est pas inépuisable.

⁶⁷ Source : http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/EAU_FR/MEDIA/DOCUMENTS/Rapport%20Version%20integrale.pdf

Bibliographie

Sites internet :

- Économiser l'eau au jardin - éco-quartier Ahuntsic-Cartierville : L'éco-pluie (page consultée en janvier 2012) [en ligne]. Adresse URL : <http://www.ecoquartier.ca/index.php/economiser-leau-au-jardin>
- Eau, éco-quartier Saint Léonard : Règlement sur l'arrosage. [en ligne]. (page consultée en janvier 2012) Adresse URL : <http://www.ecoquartiersaintleonard.org/index.php/eau-potable/> (page consultée en janvier 2012)
- Regroupement des éco quartiers de Montréal. [en ligne]. (page consultée en janvier 2012) Adresse URL : <http://www.eco-quartiers.org/listedeseco.html> (page consultée en janvier 2012)
- L'utilisation de l'eau en agriculture FAO. [en ligne]. (page consultée en janvier 2012) Adresse URL : <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y3918F/y3918f03.htm>
- Programme d'économie d'eau potable : Réseau environnement [en ligne]. (page consultée en janvier 2012) Adresse URL : <http://www.reseau-environnement.com/peep/trucsetastuces.html>
- Programme d'économie d'eau : Ville de Daconna [en ligne]. (page consultée en janvier 2012) Adresse URL : <http://www.villededonnacona.com/default.asp?no=49391>
- Environnement Canada-Eau : Utilisations par prélèvement [en ligne]. (page consultée en février 2012) Adresse URL : <http://ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=851B096C-1>
- Soil carbon means WATER to me! | ManagingWholes.com (page consulté en Février 2012), [en ligne]. Adresse URL : <http://managingwholes.com/soil-carbon-means-water.htm>
- Charte citoyenne montréalaise sur l'agriculture urbaine [en ligne]. (page consultée en Mars 2012) Adresse URL : http://www.crapaud.uqam.ca/?page_id=1687
- Wholly H2O - Mainstreaming Efficient Water (Re) Use. (page consulté en Mars 2012), [en ligne]. Adresse URL : <http://www.whollyh2o.org/>

Articles :

- J-C Hourcade (2001), « *Le climat au risque de la négociation internationale*, » dans *Le Débat*, jan-fev, no 113. (Article consulté en Décembre 2011), [en ligne]. Adresse URL : <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/54/77/74/PDF/Debat.pdf>
- *Espaces de défavorisation et accessibilité aux Jardins communautaires à Montréal*. Rapport Honor d'une étudiante de l'Udem, en format pdf (consulté en Janvier 2012)
- *La loi sur les compétences municipales* (Article consulté en Février 2012), [en ligne]. Adresse URL : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/ministere/legislation/loi_competences_municipales_commentee.pdf
- *Sustainable Water Management for Urban Agriculture: Planting Justice, Oakland*. (Article consulté en Mars 2012), [en ligne]. Adresse URL : http://www.pacinst.org/reports/success_stories/sustainable_water_management_for_urban_agriculture.pdf
- *Les matières organiques*. Fiches informatives - Recyc-Québec. (Article consulté en Mars 2012), [en ligne]. Adresse URL : <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/Fiche-compost.pdf>

Rapports :

- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (2002). *Politique nationale de l'eau*. (Rapport consulté en Février 2012), [en ligne]. Adresse URL : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/politique/politique-integral.pdf>
- *Avis de l'Ordre des ingénieurs du Québec* (Rapport consulté en Février 2012), [en ligne]. Adresse URL : http://www.oiq.qc.ca/Documents/DCAP/Avis_de_l_Ordre_Eau_Ville_de_Montreal.pdf
- *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable* (Rapport consulté en Février 2012), [en ligne]. Adresse URL : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/grands_dossiers/strategie_eau/strategie_eau_potable.pdf
- *Rapport du Comité de suivi du projet d'optimisation du réseau d'eau potable de la ville de Montréal*. (Rapport consulté en Mars 2012), [en ligne]. Adresse URL :

http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/EAU_FR/MEDIA/DOCUMENTS/RAPPORT%20VERSION%20INTEGRALE.PDF

- *Guide de gestion des eaux de pluie*. (Rapport consulté en Mars 2012), [en ligne]. Adresse URL : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/urbanisme/guide_gestion_eaux_pluie_complet.pdf
- *Ville verte, Eau bleue*. (Rapport consulté en Mars 2012), [en ligne]. Adresse URL : http://www.glu.org/fr/system/files/Guide_VillesVertesEauBleu_31mars2010.pdf
- *Plan de développement durable de la ville de Montréal*, (Rapport consulté en Mars 2012), [en ligne]. Adresse URL : http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/PES_PUBLICATIONS_FR/PUBLICATIONS/PLAN_2010_2015.PDF
- *La gestion intégrée des ressources en eau- UNEP*, (Rapport consulté en Avril 2012), [en ligne]. Adresse URL : http://www.unep.org/civil_society/GCSF8/pdfs/IWRM_water_efficiency_fre.pdf
- *Plan métropolitain d'aménagement et de développement*, (Rapport consulté en Avril 2012), [en ligne]. Adresse URL : http://pmad.ca/fileadmin/user_upload/pmad2011/documentation/20111208_pmad.pdf
- *Plan d'urbanisme*, (Rapport consulté en Avril 2012), [en ligne]. Adresse URL : http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=2761,3096652&_dad=portal&_schema=PORTAL

Mémoires :

- *Analyse de l'agriculture urbaine dans les grands centres urbains en Amérique du Nord*. (Mémoire consulté en Février 2012), [en ligne]. Adresse URL : http://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2011/Gaudreault_V__04-07-2011_.pdf
- *Milieu urbain et gestion de l'eau au Québec – BAPE*. (Mémoire consulté en Mars 2012), [en ligne]. Adresse URL :

<http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/archives/eau/docdeposes/memoires/memo368.pdf>

- Mémoire déposé par la Fédération des producteurs maraîchers dans le cadre du projet de plan métropolitain d'aménagement et de développement : *Un grand Montréal attractif, compétitif et durable 2011-2031* (Mémoire consulté en Mars 2012), [en ligne]. Adresse URL : http://pmad.ca/fileadmin/user_upload/pmad2011/memoire/M239_Federation-producteurs-maraichers-QC_Memoire.pdf
- Mémoire du CRE sur *la gestion de l'eau à Montréal* (Mémoire consulté en Mars 2012), [en ligne]. Adresse URL : <http://www.cremtl.qc.ca/fichiers-cre/memoires/memoire-eau.pdf>
- *La surconsommation de l'eau potable au Québec* (Mémoire consulté en Mars 2012), [en ligne]. Adresse URL : http://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2011/Culhuac_K__03-02-2012_.pdf

Livres :

- International organizations « *The politics and processes of global governance* » Margaret P. Karns & Karen A. Mingst (Boulder: Lynne Rienner, 2004)
- *Vers une gouvernance de l'eau au Québec*, Choquette Catherine & Letourneau Alain. (2008, MultiMondes)

Sondage :

- Portrait de la gestion de l'eau en AU à Montréal : Questionnaire en ligne Survey monkey, adressé à tous les responsables des jardins collectifs des écoquartiers des 19 arrondissements de Montréal. (Réalisé en Février 2012)

Annexe 1 : Tableau récapitulatif⁶⁸ des différentes techniques pour économiser l'eau potable en AU à Montréal

<i>Solutions</i>	<i>Caractéristiques</i>	<i>Implantation</i>	<i>Méthode de mise en place</i>	<i>Forces</i>	<i>Limites</i>
<i>Utiliser des matières organiques</i>	<i>Conserve l'eau grâce à sa capacité d'absorption</i>	<i>Moyen</i>	<i>Inciter les gens à composter</i>	<i>Demande moins d'arrosage</i>	<i>Motivation des Agriculteurs urbains pour le compost</i>
<i>Arroser les plantes le matin tôt ou en fin de soirée</i>	<i>Ralenti l'évaporation d'eau</i>	<i>Facile</i>	<i>Sa diffusion à grande échelle nécessite des campagnes de sensibilisation</i>		
<i>Utiliser l'arrosage goutte à goutte avec un timer</i>	<i>Limite les quantités au stricte nécessaire</i>	<i>Difficile</i>		<i>Réduire la consommation d'eau</i>	
<i>Arroser les arbres une fois par semaine</i>	<i>Encourage les racines à pousser en profondeur et permet de faire remonter l'eau en surface par l'effet capillaire</i>	<i>Facile</i>		<i>Permet de réduire la consommation en eau</i>	
<i>Utiliser les eaux grises</i>	<i>Permet de recycler l'eau de façon écologique</i>	<i>Moyen</i>	<i>Utiliser les eaux grises (utiliser du savon sans phosphore pour le bain, la machine à laver et la vaisselle) pour arroser à l'aide d'un filtre</i>	<i>Réduit la consommation d'eau potable Recycle les eaux usées Encourage l'utilisation de produits non toxiques</i>	<i>Le transport jusqu'au jardin</i>

⁶⁸ Source : Tableau inspiré de l'annexe 3 du mémoire sur la gestion de l'eau en milieu urbain de «L'Atelier d'aménagement, d'urbanisme et d'environnement » <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/archives/eau/docdeposes/memoires/memo368.pdf>

				<i>Nourrit les plantes</i>	
<i>Utiliser des gouttières</i>	<i>Guide l'eau vers des réservoirs</i>	<i>Difficile</i>	<i>Il faut les débrancher des réseaux d'égouts pour les propriétaires équipés de garage il est possible d'orienter les gouttières en pente vers des contenants qui permettraient de stocker l'eau sans qu'elle ne gèle</i>	<i>Permet de récolter de grandes quantités d'eau de pluie. Demande peu de temps et de ressources pour les débrancher</i>	<i>Conditions géo-climatiques peut favorables en raison des possibilités de gel en période d'hiver + consentement et financement des propriétaires</i>
<i>Utiliser des paillis ou des copeaux de bois dans vos bordures</i>	<i>Retient l'humidité et l'eau</i>	<i>Facile</i>		<i>Réduire l'évaporation</i>	
<i>Puits absorbants⁶⁹</i>	<i>Capte les eaux de ruissellement dans les vides d'un volume de pierre</i>		<i>Construire auprès des toitures des bâtiments ou des surfaces pavées</i>	<i>Recueille les eaux pour les acheminer lentement vers les couches profondes du sol</i>	
<i>Barils collecteurs d'eau de pluie «écopluie »</i>	<i>Stocker l'eau de pluie</i>	<i>Facile</i>	<i>En vente dans la majorité des écoquartiers</i>	<i>Permet de réduire la consommation d'eau potable Facile à se procurer Prix subventionné de 20\$</i>	<i>Manque de gouttières pour orienter l'eau de pluie</i>
<i>Règlement</i>	<i>Encadrer l'utilisation de l'eau potable pour l'arrosage</i>	<i>Moyen</i>	<i>Interdire l'utilisation de l'eau potable pour l'arrosage à certaines périodes données</i>	<i>Permet de réduire la consommation d'eau potable</i>	<i>Possibilité d'être perçu par les utilisateurs comme une restriction imposée Manque de contrôle pour surveiller son</i>

⁶⁹ Source : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/urbanisme/guide_gestion_eaux_pluie_complet.pdf

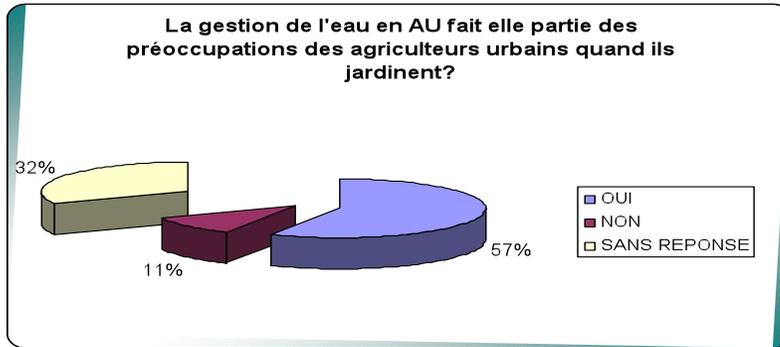
					<i>application</i>
Trousses d'économie d'eau potable	<i>Moyens techniques d'économiser l'eau potable</i>	<i>Facile</i>	Distribuer gratuitement aux résidants	<i>Sensibilise et donne les moyens techniques de réduire la consommation d'eau potable</i>	
<i>Bacs intelligents d'Alternatives</i>	<i>Bac en plastique haute qualité qui ne devient pas toxique avec les rayons du soleil Conserve l'eau au fond du bac et permet d'arroser moins souvent</i>	<i>Facile</i>	<i>Il faut placer le double fond du bac, placer le tuyau à l'endroit réserver</i>	<i>Conserve la terre humide plus longtemps et demande moins d'arrosage</i>	<i>Prix non subventionné de 40\$. Méconnaissance du grand public</i>

L'application de toutes ces alternatives devra faire l'objet d'un appui financier à l'échelle municipale.

Faire l'objet d'une recherche afin d'explorer les différentes façons de porter un soutien à l'AU et la gestion de l'eau.

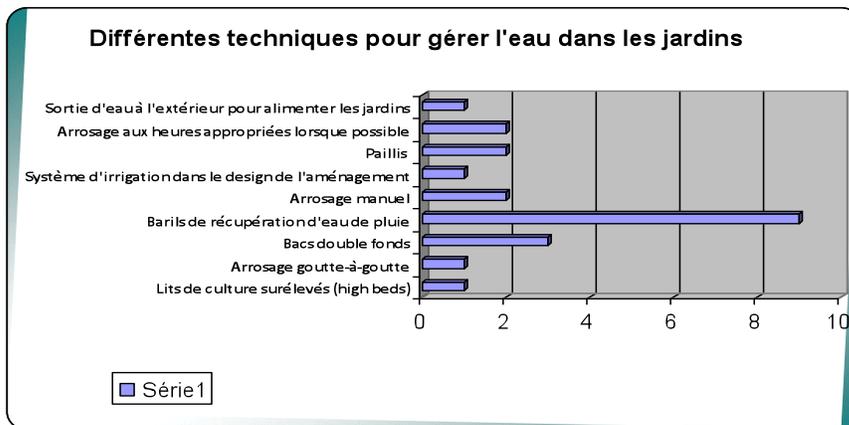
Annexe 2: Résultats du sondage sur la gestion de l'eau dans les jardins collectifs à Montréal

QUESTION 1: La gestion de l'eau fait elle partie des préoccupations des Agriculteurs urbains quand ils jardinent?



57% des agriculteurs urbains se préoccupent de la gestion de l'eau quand ils jardinent. Cette majorité démontre une véritable sensibilité aux enjeux liés à l'eau dans les jardins collectifs à Montréal.

QUESTION 2: Quelles sont les différentes techniques utilisées pour gérer l'eau dans les jardins?



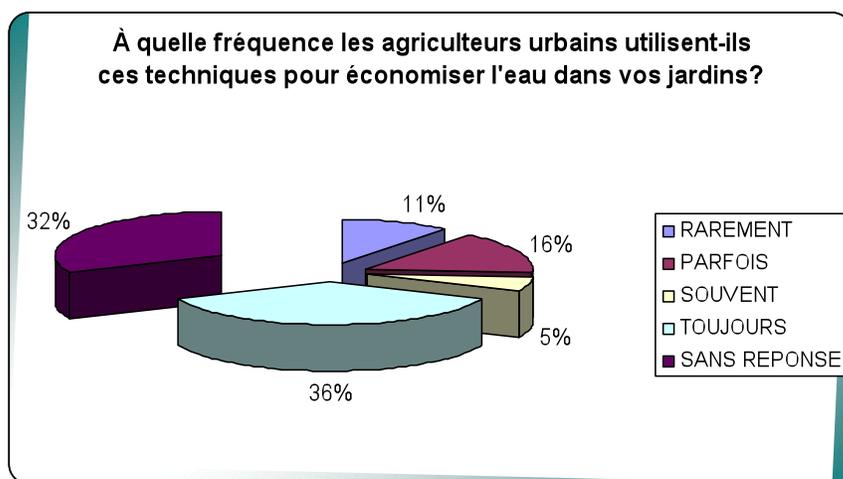
La technique la plus répandue pour économiser l'eau potable est incontestablement le baril collecteur d'eau de pluie avec environ 90% d'utilisateurs. Il est distribué à un coût subventionné réduit dans la majorité des écoquartiers qui sont les principaux responsables des différents jardins collectifs.

Loin derrière la première alternative, la seconde est le bac à double fonds avec environ 30% d'utilisateurs. Ce dernier ne fait pas l'objet de subvention cependant il permet de réaliser de véritables économies d'eau et de temps.

En troisième position à égalité avec environ 20% d'utilisateurs, se placent le paillis, l'arrosage manuel et l'arrosage à des heures appropriées lorsque possible.

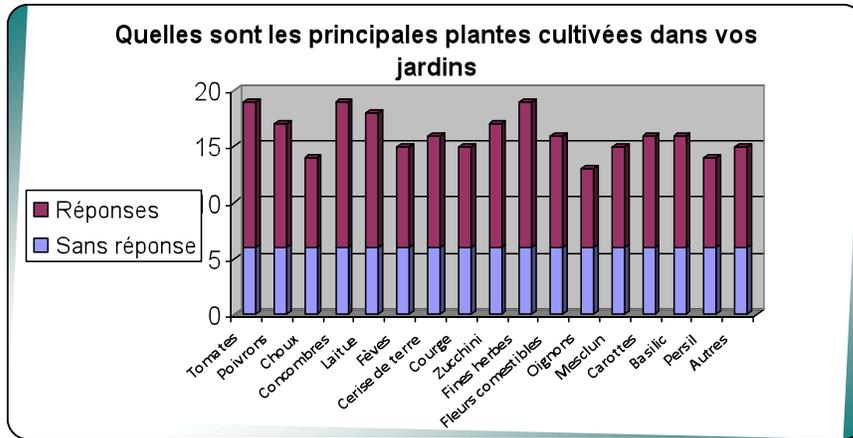
Enfin en dernière position avec environ 10% d'utilisateurs il y a plusieurs alternatives : les sorties d'eaux usées à l'extérieur pour alimenter les jardins, les systèmes d'irrigation dans les designs d'aménagement, l'arrosage goutte à goutte et les lits de cultures surélevés.

QUESTION 3: Selon vous à quelle fréquence les Agriculteurs urbains utilisent ces techniques pour économiser l'eau dans vos jardins?



Seuls 36% des agriculteurs urbains disent utilisé régulièrement ces techniques pour gérer l'eau quand ils jardinent. Ce chiffre contraste avec le premier résultat révélant qu'environ 90% des agriculteurs urbains se préoccupent de l'eau quand ils jardinent. Ce résultat met en avant l'une des hypothèses cités précédemment sur le fait qu'il n'y a peut-être pas suffisamment d'outils à portée de tous les usagers et qu'un grand nombre n'y a donc pas accès.

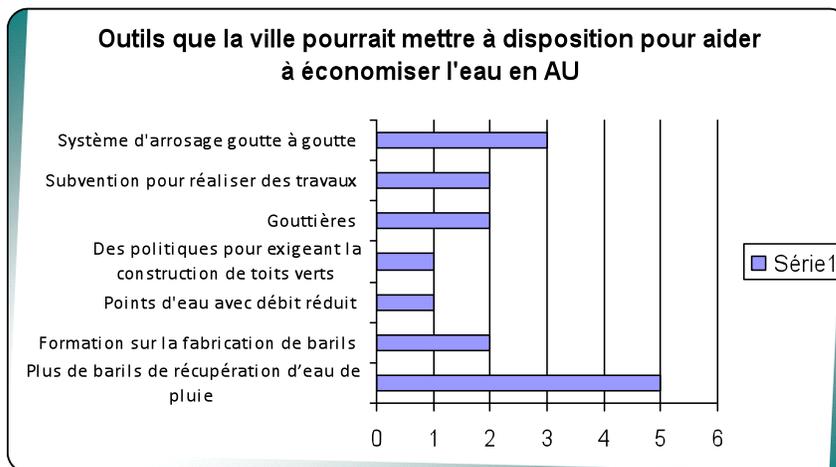
QUESTION 4: Quelles sont les principales plantes cultivées dans vos jardins?



QUESTION 5: Combien avez-vous de jardins et quelles sont les superficies de vos jardins?

En moyenne les écoquartiers interrogés sont responsables de 5 jardins, parfois ils peuvent être responsables de plus de 15 jardins collectifs dont la superficie varie entre 15m² et 1700m².

QUESTION 6: Qu'aimeriez vous que la ville mette à votre disposition pour vous aider à économiser l'eau quand vous jardinez?



Annexe 3 : Entretien 1

Thème abordé : Les techniques utilisées pour économiser l'eau dans les jardins à Montréal

Effectué par : Mélanie PAIN	Nom de l'enseigne : Pousses urbaines
Interlocuteur : Horticulteur	Lieu : Ecoquartier Rosemont Date : Le 08/03/2012

Informations recherchées :

Quelles techniques économiques en eau potable pourraient être utilisées pour l'arrosage en AU à Montréal ?

Réponses :

Pour économiser l'eau potable en agriculture urbaine à Montréal, « Pousses urbaines » préconise des techniques pratiques et peu onéreuses telles que :

- Utiliser des matières organiques aux racines des plantes pour leur offrir un apport en éléments nutritifs et conserver l'eau grâce à leur capacité d'absorption.
- Arroser les plantes le matin tôt ou en fin de soirée pour éviter que l'eau ne s'évapore trop rapidement.
- Utiliser du paillis ou du composte pour conserver l'eau et garder la terre humides plus longtemps.
- Utiliser l'arrosage goutte à goutte avec un timer pour réduire la consommation d'eau.
- Arroser les arbres une fois par semaine pour encourager les racines à pousser en profondeur, cela permet de faire remonter l'eau en surface par l'effet capillaire et de réduire la consommation en eau.
- Utiliser les eaux grises issues de la vaisselle, du bain, du lavage des vêtements à condition d'utiliser un savon sans phosphore.
- L'utilisation de gouttières est un bon moyen pour recueillir l'eau de pluie, mais elle est très rare à Montréal. Cela s'explique par des conditions géo-climatiques peut favorable en raison des possibilités de gel en période d'hiver mais pour les propriétaires équipés de garage il est possible d'orienter les gouttières en pente vers des contenants qui permettraient de stocker l'eau sans qu'elle ne gèle.

Annexe 4 : Entretien 2

Thème abordé : Les méthodes utilisées par la Patrouille bleue pour promouvoir la gestion responsable de l'eau à Montréal

Effectué par : Mélanie PAIN	Nom de l'enseigne : SODER
Interlocuteur : Patrouilleuse Bleue	Lieu : Ecoquartier Rosemont Date : Le 08/03/2012

Informations recherchées :

1. Quel est le public cible ?
2. Quel est votre plan d'action ?
3. Quelles ont été les contraintes pour mener à bien votre mission ?

Réponses :

1. La patrouille bleue visite essentiellement les institutions, les commerces et les industries (ICI), ainsi que les résidences équipées de gouttières. Elle ne se rend pas dans les jardins et manque de temps et d'effectifs pour visiter toutes les résidences.
2. Son plan d'action s'établit sur deux axes prioritaires:
 - D'une part, émettre des préconisations pour réduire les pressions exercées sur les réseaux d'égouts de la ville de Montréal. En inspectant les ICI afin de vérifier si il y a des fuites aux niveaux des sorties d'eau. Et en visitant les résidences privées équipées de gouttières afin de vérifier si elles sont branchées aux réseaux d'égouts. Quand elle observe des anomalies, elle émet des recommandations.
 - D'autre part, promouvoir la gestion responsable de l'eau à Montréal, en promotionnant l'usage des barils de récupérations d'eau de pluie ou de jardins de pluie, les conditions dans lesquels les gouttières doivent être utilisées ainsi que les systèmes d'arrosages à privilégier.
3. Parmi les contraintes rencontrées, on note le manque de pouvoir légal de la patrouille bleue pour faire respecter ses préconisations, l'étendue de la surface géographique à couvrir par une équipe restreinte.

Annexe 5: Liste des lois susceptibles d'encadrer la gestion de l'eau en AU à Montréal

Lois	Descriptions
Loi sur le développement durable	En 2006, le gouvernement du Québec a établi cette loi visant la poursuite du développement durable selon seize principes comprenant les dimensions économiques, sociales et environnementales. Dans cette loi un « fond vert » a été conçu pour soutenir les municipalités et les organismes à but non lucratifs dans l'atteinte d'objectifs d'ordre de développement durable, de gouvernance de l'eau ainsi que de protection et de mise en valeur de la ressource.
Loi sur la qualité de l'environnement (LQE),	Dans la LQE, le Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau a pour objet d'établir une redevance pour l'utilisation de l'eau, afin de favoriser la protection et la mise en valeur de cette ressource et de la conserver en qualité et en quantité. Elle soumet les ICI et toute personne dont l'activité entraîne l'utilisation d'un volume d'eau moyen de 75 mètres cubes ou plus par jour à payer des redevances qui servent à créer un fond spécifique à l'eau tel que prévu dans l'article 31 du chapitre Q-2. .
Loi sur les compétences municipales	les articles 4 et 21 à 28, stipulent que la municipalité à la compétence d'interdire le rejet des eaux de gouttières dans son réseau d'égout pluvial, elle peut également limiter le débit maximal des eaux de ruissellement rejetées.
Loi sur les matières résiduelles	<i>En vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement, la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) a adopté, en juin 2004, un Plan métropolitain de gestion des matières résiduelles (PMGMR). Ce plan doit obtenir l'approbation du gouvernement du Québec avant d'être mis en œuvre par la CMM et les municipalités. Conséquemment, la Ville de Montréal élaborera un Plan municipal de gestion des matières résiduelles.</i>
Loi sur l'aménagement et l'urbanisme	La municipalité peut recourir à plusieurs outils de planification et de réglementation découlant de cette loi (Caron et Blais, 2008). La loi 58 ⁷⁰ adopté le 1 ^{er} Juin 2010 modifie celle sur l'aménagement et l'urbanisme et impose la mise en valeur des activités agricoles.

Faire une liste des lois sur la qualité de l'env et des lois de D.D. qui concerne la gestion de l'eau

⁷⁰ Source : <http://www.assnat.qc.ca/fr/travaux-parlementaires/projets-loi/projet-loi-58-39-1.html>

Annexe 6: Liste des principaux règlements sur l'eau à Montréal

Règlements	Descriptions
Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP)	Le dernier ⁷¹ qui date de février 2012, oblige les organismes municipaux à augmenter les niveaux de traitement ainsi que les contrôles de la qualité et de la quantité d'eau potable distribuée afin d'en réduire la consommation.
Règlement 11-018	Règlement sur la construction et la transformation de bâtiments
Règlement C-1.1	Règlement sur la canalisation de l'eau potable, des eaux usées et des eaux pluviales
RCG 07-031	Règlement sur la mesure de la consommation de l'eau dans les bâtiments utilisés en partie ou en totalité à des fins non résidentielles
Règlement 07-031-1	Règlement modifiant le règlement sur la mesure de la consommation de l'eau dans les bâtiments utilisés en partie ou en totalité à des fins non résidentielles.

Annexe 7: Liste des objectifs/actions du plan de développement durable auxquels la gestion de l'eau en AU contribue indirectement

Objectifs	Actions	Contribution indirecte

⁷¹ Source : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/reglement/rqep-go20120222.pdf>