

ÉVOLUTION DE L'ÉNERGIE

LA STRATÉGIE DE LA COLLECTIVITÉ D'OTTAWA POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE – PHASE 1



Ville d'Ottawa
Direction général de la planification,
de l'infrastructure et du développement économique
Novembre 2017

ottawa.ca
3-1-1    
ATS 613-580-2401

TABLE DES MATIÈRES

Merci à nos partenaires communautaires.....	1
Membres du Conseil consultatif.....	1
Participants aux ateliers	2
Le mot du président.....	3
Avant propos.....	4
Introduction	5
Production de l'énergie renouvelable (phase 1)	5
Une stratégie pluriannuelle	5
Analyse de base	6
Phase 1	6
Phase 2	7
La planification de l'énergie renouvelable	7
En quoi consiste la stratégie Évolution de l'énergie?	9
Pourquoi élaborer un plan énergétique communautaire ou une stratégie d'énergie renouvelable?	9
Le rôle de la Ville.....	16
L'énergie et le développement de la Ville	17
Les grandes initiatives énergétiques à Ottawa.....	19
Explication des unités d'énergie.....	28



TABLE DES MATIÈRES (CONTINUER)

Élaboration de la stratégie Évolution énergétique pour la transition énergétique de la Ville d'Ottawa	28
Aperçu : mobilisation des intervenants	29
Projets catalyseurs de 2017.....	32
Plan d'action de la phase 1 : 2017 à 2020	34
Conclusions sur les grandes orientations	51
Gouvernance.....	55
Partenariat de financement avec Énergie Ottawa	57
Étapes suivantes — phase 2 de la stratégie Évolution de l'énergie	57
Interventions à mener en 2018	57

Annexes

Annexe A : Synthèse des interventions à court terme dans le cadre de la phase 1 de l'Évolution de l'énergie : la Stratégie de la collectivité d'Ottawa pour la transition énergétique

Annexe B : Liste des possibilités de financement applicables en 2017 à la stratégie Évolution de l'énergie

Glossaire



MERCI

À NOS PARTENAIRES COMMUNAUTAIRES

Le personnel de la Ville a largement profité de la rétroaction et du leadership apportés par les intervenants communautaires dans le cadre de l'élaboration de la phase 1 de la stratégie Évolution de l'énergie : la Stratégie de la collectivité d'Ottawa pour la transition énergétique. La Ville tient à exprimer ses sincères remerciements et toute sa gratitude aux organismes ci-après, qui ont participé aux discussions générales du « conseil consultatif », de même qu'aux ateliers ciblés des intervenants.

Membres du Conseil consultatif

- Arborus Consulting
- Aspen Solar Management
- Building Owners and Managers Association
- Bullfrog Power
- Conseil du bâtiment durable du Canada
- Association canadienne pour les énergies renouvelables
- Société des musées de sciences et technologies du Canada
- Carbon Impact Consultants
- Université Carleton
- Ville d'Ottawa (différentes directions générales et directions)
- Chambre de commerce
- Clean Air Partnership
- Clean Energy Canada
- Domicile Development Inc.
- Eastern Ontario Landlords Organization
- Écologie Ottawa
- Enbridge Gas Distribution Inc.
- Énergie Ottawa
- EnviroCentre
- Fédération canadienne des municipalités
- FVB Energy Inc.
- Greater Ottawa Home Builders' Association
- Green Communities Canada
- Healthy Transportation Coalition
- Hydro One
- Hydro Ottawa
- Société indépendante d'exploitation du réseau d'électricité
- Investir Ottawa
- J. Michael Wiggin Consulting
- Leidos Canada
- Lumos Energy
- Minto
- Commission de la capitale nationale
- Ottawa Carleton District School Board
- Écoquartier d'Ottawa centre
- Logement communautaire d'Ottawa
- Association des Hôtels d'Ottawa Gatineau
- Ottawa Renewable Energy Cooperative
- Services publics et Approvisionnement Canada
- QUEST
- RND Construction
- Smarter Shift
- Transports Canada
- Maison Tucker
- Université d'Ottawa
- VRTUCAR
- Windmill Development Group Ltd.



Participants aux ateliers

- Bullfrog Power
- Burritts Rapids Renewable Energy Association
- Coalition canadienne de l'énergie géothermique
- CanmetÉNERGIE
- CH Four Biogas
- Ville d'Ottawa (différentes directions générales et directions)
- Ville de Hamilton (services du Bureau de l'énergie)
- EcoGen Energy Inc.
- Econogics Inc.
- EDF Renewable Energies
- Enbridge
- Énergie Ottawa
- Enwave
- FVB Energy Inc.
- Greater Ottawa Home Builders' Association
- Healthy Transportation Coalition
- Hydraulic Energy and Renewable Energy Technologies
- Hydro Ottawa
- Innovative Hydro Controls
- iSolar Solar Power
- JAZZ Solar Solutions
- Groupe Master
- Minto Group
- Conseil national de recherches du Canada
- Ressources naturelles Canada
- Norsun Energy
- Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
- Logement communautaire d'Ottawa
- Ottawa Renewable Energy Cooperative
- Plug 'N Drive
- Services publics et Approvisionnement Canada
- Windmill Development Group Ltd.

La Ville tient aussi à remercier Leidos Canada de son savoir faire dans l'élaboration des analyses d'énergie à caractère technique rappelées dans toute cette stratégie et de l'aide apportée dans l'encadrement et l'animation des discussions pendant les ateliers ciblés des intervenants. La Ville tient également à remercier le Pr James Meadowcroft, Sustainable Eastern Ontario, Écologie Ottawa et l'Ottawa Renewable Energy Cooperative d'avoir mis au point les analyses tout aussi utiles dont on s'est inspiré pour éclairer la stratégie Évolution de l'énergie.



LE MOT DU PRÉSIDENT

Les mauvaises nouvelles se donnent libre cours à propos du changement climatique et de ses chocs humains et économiques sur les villes, et la situation s'annonce encore pire dans les années à venir. Or, il est possible d'agir pour éviter le pire et conjurer ce mauvais sort. C'est justement ce que nous sommes déjà en train de faire, ici même à Ottawa. Les particuliers, les institutions, les entreprises et tous les ordres de gouvernement intensifient leurs efforts pour économiser l'énergie, adopter des pratiques et des technologies plus efficaces et produire ou acheter de l'énergie renouvelable plus propre. Les dérèglements de notre climat n'obéissent pas à un scénario de fin du monde. D'autant plus qu'aujourd'hui, nombreux sont ceux et celles qui ont l'idée bien arrêtée de prendre un virage et de bâtir une ville et une société qui privilégient des sources d'énergie moins polluantes et plus saines et qui savent qu'elles peuvent ainsi dynamiser l'innovation, l'emploi et le développement économique, tout en faisant rejallir des bienfaits sur l'environnement.

Pour se pencher sur l'ensemble de ces perspectives, il faut un plan. En 2015, le Conseil municipal a décidé d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie pour assurer une transition avec l'énergie renouvelable. Cette stratégie, qui est une priorité de son mandat, vise à faire appel à tous les secteurs et à mobiliser les citoyens sur l'ensemble du territoire de la Ville. Elle se veut un plan de la Ville destiné non seulement à permettre à Ottawa de prendre le virage d'un avenir mû par l'énergie renouvelable, mais aussi à mobiliser tous les citoyens. Ottawa ne peut se contenter d'un bon plan rédigé à l'hôtel de ville : elle doit, pour se doter d'un excellent plan, faire appel à la clairvoyance, au savoir faire et à l'enthousiasme d'un groupe de citoyens beaucoup plus vaste. C'est grâce à ces connaissances et à ces principes que la stratégie de l'« Évolution de l'énergie » a vu le jour.

L'Évolution de l'énergie est, non pas une fin en soi, mais bien un point de départ. Il s'agit d'un relais avec l'avenir audacieux et passionnant qui nous attend et du plan, de l'objectif et de la vision de chacun : la vision d'une « ville florissante, mue par l'énergie renouvelable propre ».

David Chernushenko

Président, Comité de l'environnement et de la protection climatique



AVANT PROPOS

En 2015, le Conseil municipal a approuvé le projet de la Stratégie d'énergie renouvelable d'Ottawa à titre de priorité du mandat du Conseil pour 2015-2018. Les activités se rapportant à cette priorité stratégique ont obligé le personnel à :

Mener une analyse de base de l'offre et de la demande d'énergie sur le territoire de la Ville d'Ottawa et évaluer les options, en collaboration avec tous les partenaires communautaires, pour que tous ces partenaires puissent promouvoir la consommation de l'énergie et la production de l'énergie renouvelable dans leurs différents domaines de compétence ou d'influence.

Au début de 2016, le Conseil de la Ville a également approuvé une cible de réduction des émissions de GES pour la municipalité :

Que la Ville continue de travailler en collaboration avec les intervenants et partenaires communautaires essentiels pour réduire les émissions de [gaz à effet de serre (GES)] dans l'ensemble de la collectivité, dans le territoire géographique de la Ville d'Ottawa, et tâche de respecter une nouvelle cible à long terme, pour les émissions de GES, de 80 % de moins que les niveaux de 2012 d'ici 2050.

Ces consignes sont indissociables, puisqu'elles visent ensemble à faire d'Ottawa une économie à faible empreinte carbone. La stratégie Évolution de l'énergie : la Stratégie de la collectivité d'Ottawa pour la transition énergétique ne vise pas seulement l'énergie et la sécurité énergétique. Elle porte aussi sur la protection contre le changement climatique, en assurant un environnement sain pour les citoyens, en faisant la promotion d'une économie vigoureuse et en permettant à Ottawa de se doter d'une résilience globale qui lui permettra de préserver sa qualité de vie exceptionnelle.



INTRODUCTION

Le document intitulé *Évolution de l'énergie : Stratégie de la collectivité d'Ottawa pour la transition énergétique* se veut une stratégie d'énergie renouvelable, destinée à gérer la consommation de l'énergie, à promouvoir l'utilisation de l'énergie renouvelable et à préconiser les occasions de développement économique à Ottawa. Mise au point en collaboration avec des douzaines d'entreprises et d'organismes de la localité, cette stratégie vise à adopter, pour l'ensemble de la collectivité, une analyse et une vision visant à transformer Ottawa pour en faire une ville florissante, mue par une énergie propre et renouvelable.

Le présent document porte sur la phase 1 de la stratégie, qui constitue une étude de base et une analyse de la consommation d'énergie actuelle et qui comprend des notes techniques ou des **études orientationnelles** préparées par Leidos Canada ou le personnel de la Ville, et un plan d'action triennal à court terme jusqu'en 2020, essentiellement axé sur la réalisation des projets d'énergie renouvelable et des changements à apporter aux politiques pour permettre de réaliser ces projets. Voici les études orientationnelles dont fait l'objet la phase 1.

Production de l'énergie renouvelable (phase 1)

- Énergie solaire – projets à grande échelle, toits sur les édifices commerciaux et immeubles résidentiels
- Énergie hydraulique
- Énergie éolienne
- Thermopompes – pompes aérothermiques et pompes géothermiques
- Biogaz
- Systèmes énergétiques de quartier
- Électrification du transport (voitures automobiles et camions légers)

En raison des différents types d'énergie utilisés à l'heure actuelle à Ottawa et de la manière dont l'énergie est consommée, il faudra, pour réaliser la vision de la stratégie *Évolution de l'énergie*, des efforts concertés et une collabo-

ration dans l'ensemble des secteurs de la collectivité afin de réduire la dépendance actuelle de la Ville à l'endroit des combustibles fossiles. L'approche adoptée dans cette stratégie pour orienter cette transition comporte trois volets :

- la réduction de la consommation de l'énergie grâce à la conservation et à l'efficacité;
- l'augmentation de l'offre d'énergie renouvelable grâce à la production locale et régionale;
- l'attribution de priorités à l'acquisition de l'énergie propre et renouvelable.

Cette stratégie étaye les autres interventions déployées par la Ville pour respecter ses cibles de réduction des émissions de GES, notamment la promotion des solutions de recharge pour remplacer la voiture (marche, bicyclette et transports en commun), la conservation de l'énergie et la promotion du renouvellement des bâtiments pour améliorer l'économie de l'énergie.

La stratégie de développement économique *Évolution de l'énergie* vise aussi à faire d'Ottawa un centre d'innovation, de recherche et de développement technologique. Cette stratégie établit des liens évidents avec la Stratégie des villes intelligentes 2.0 d'Ottawa et s'harmonise avec sa Stratégie de développement économique sous l'angle de la promotion de l'innovation, de l'entrepreneuriat et du développement de la petite entreprise.

Les résultats de cette stratégie viennent compléter le Plan de gestion de la qualité de l'air et des changements climatiques (PGQACC) de la Ville puisque l'accroissement de la production de l'énergie renouvelable et les efforts de conservation et d'économie de l'énergie auront inévitablement pour effet de réduire, en chiffres nets, les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Dans l'ensemble, il est utile de chiffrer, dès le début du projet, l'offre et la demande d'énergie pour connaître l'importance de l'impact qu'il faudra produire, à terme, sur la conservation et l'économie de l'énergie.

Une stratégie pluriannuelle

Évolution de l'énergie se veut une stratégie pluriannuelle, qui comporte des objectifs précis à court (2020), à moyen (2031) et à long termes (2050). L'année 2020 a été sélectionnée comme année cible pour les objectifs à court



terme, puisque les intervenants ont constaté qu'il fallait promouvoir de nouvelles orientations stratégiques et de nouveaux projets d'immobilisations dans le cadre du mandat actuel du Conseil. Cette stratégie tient compte du financement considérable offert à l'heure actuelle dans le cadre des programmes fédéraux et provinciaux pour financer les initiatives municipales de renouvellement de l'énergie, ainsi que de la possibilité de soumettre des demandes de financement de projets concurrentiels avant l'expiration de ces programmes de financement.

Les dates cibles des résultats à moyen et à long termes ont été choisies parce qu'elles s'harmonisent avec l'horizon temporel actuel (2031) du Plan officiel de la Ville d'Ottawa et son objectif à long terme de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) de la collectivité de 80 % par rapport à l'année de base 2012 d'ici 2050 : il s'agit de deux étapes importantes qui permettront d'évaluer les progrès accomplis dans la réalisation de la vision de la stratégie Évolution de l'énergie.

Le plan d'action de la phase 1 ne définit ni ne propose d'interventions stratégiques pour les étapes à plus long terme; ces interventions seront cependant élaborées dans la phase suivante de la stratégie Évolution de l'énergie lorsque les interventions à court terme seront élaborées et que les nouvelles perspectives et tendances dans le secteur des énergies renouvelables se feront jour.

Dans sa version actuelle, ce document fait donc état de la phase 1 de la stratégie Évolution de l'énergie de la Ville. Il exprime la vision et l'approche globales de la stratégie, constitue une norme de base et une analyse de la consommation énergétique actuelle dans l'ensemble de la municipalité et prévoit des résultats qui permettront à Ottawa de connaître un avenir meilleur en réduisant ses émissions de carbone.

Analyse de base

Les résultats de l'analyse de base produite par Leidos Canada révèlent qu'en 2015, les résidents d'Ottawa ont consommé environ 114 000 térajoules (TJ) d'énergie pour un coût total de 3,0 milliards de dollars, soit essentiellement 3 200 \$ par personne. Le gaz naturel a été le type d'énergie le plus consommé dans la Ville (39 %); viennent ensuite l'électricité (28 %) et l'essence (26 %). Ensemble, ces trois types d'énergie ont représenté essentiellement 93 % du total de l'énergie

consommée à Ottawa. Malgré les installations hydroélectriques à la fois vastes et bien alimentées de la rivière des Outaouais, les sources locales renouvelables ne produisent ou ne fournissent actuellement que 5 % du total de la consommation d'énergie de la Ville.

Phase 1

Pour promouvoir la vision et l'approche de la stratégie, le plan d'action à court terme proposé, qui recense plus de 30 initiatives que la Ville et les partenaires communautaires peuvent réaliser d'ici 2020, constitue un aspect essentiel du document de la phase 1. Les interventions proposées à court terme ont été élaborées en étroite collaboration avec les experts de la question et les partenaires communautaires en s'inspirant d'une série de notes techniques ciblées ou d'« études orientationnelles » préparées par Leidos Canada ou le personnel de la Ville. Dans l'ensemble, neuf études orientationnelles ont été élaborées pour la phase 1 de la stratégie; chacune décrit l'adoption potentielle et les applications d'une technologie d'énergie renouvelable différente selon les cas, notamment des scénarios prudents, modernes et ambitieux.

L'ensemble des neuf études orientationnelles de l'énergie renouvelable élaborées pour la phase 1 laisse entendre que ces technologies permettraient de remplacer ou de réduire environ la moitié de l'énergie actuellement consommée à Ottawa dans un scénario d'adoption ambitieux. Pour atteindre la cible de réduction des émissions de GES de la Ville d'ici 2050, il pourrait donc se révéler nécessaire de mener des scénarios d'adoption relativement ambitieux en ce qui a trait à la production locale d'énergie renouvelable, en visant dans le même temps des réductions tout aussi importantes grâce à la conservation et à l'efficacité de l'énergie dans les bâtiments et le secteur des transports.

Il faut mieux préciser certaines interventions à court terme proposées et recommandées dans la phase 1 de la stratégie Évolution de l'énergie; or, la plupart peuvent être menées dans le courant de 2018 en faisant appel à un ensemble de ressources municipales et communautaires existantes et potentiellement nouvelles et de programmes de financement des ordres de gouvernement supérieurs.

Bien que les interventions de la phase 1 visent essentiellement les perspectives de production de l'énergie renouvelable, certaines portent également sur la promotion de l'efficacité



énergétique dans les bâtiments et dans le secteur des transports. On juge tout aussi importantes les perspectives liées à l'efficacité et à la conservation de l'énergie pour éclairer l'ensemble de la stratégie, et d'autres perspectives seront recensées dans un processus comparable de mobilisation des intervenants et dans l'élaboration des grandes orientations en 2018, dans le cadre du lancement de la phase 2.

Phase 2

La phase 2 de l'Évolution de l'énergie consistera à élaborer les études orientationnelles et à recenser les interventions à court, moyen et plus long termes relativement à l'efficacité et à la conservation de l'énergie, surtout en ce qui a trait aux bâtiments et au secteur des transports. Cette phase permettra aussi de se pencher sur d'autres secteurs associés à l'énergie renouvelable, par exemple l'énergie provenant des déchets et le stockage de l'énergie. On en profitera aussi pour élaborer un élément plus complet de modélisation énergétique afin de quantifier—dans toute la mesure du possible—les incidences potentielles se rapportant à différentes interventions et approches.

La phase 1 comporte une modélisation préliminaire de l'énergie pour l'année 2050; or, l'analyse est surtout axée sur l'impact des perspectives de production de l'énergie renouvelable. L'établissement des autres documents sur les grandes orientations pendant la phase 2 permettra d'effectuer une analyse plus rigoureuse et apportera les autres intrants nécessaires pour procéder à une modélisation plus exacte de la consommation d'énergie à long terme. Cette nouvelle modélisation et cette analyse complémentaire permettront à la Ville et à ses partenaires communautaires de connaître les secteurs prioritaires des efforts à consacrer à moyen et à long termes et de tracer une voie plus précise pour un avenir dans lequel Ottawa sera une ville florissante, mue par une énergie propre et renouvelable.

LA PLANIFICATION DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE

Ottawa est une ville qui continue de se développer et dont la population devrait franchir, d'ici 2019, le seuil du million d'habitants.¹ Bien que la croissance soit un facteur important de développement économique—en permettant aux villes d'enrichir et de diversifier leur population active locale—elle peut aussi avoir pour effet d'accroître les pressions qui pèsent sur les ressources municipales et environnementales si elle n'est pas gérée durablement. La gestion de la croissance et le développement de l'ensemble des villes font partie intégrante de la définition des moyens grâce auxquels les administrations municipales se penchent sur ces types de questions. Dans les prochaines décennies, ces décisions auront des incidences considérables sur la répartition et la consommation de ressources comme la terre, l'eau et l'énergie dans certaines collectivités.

Ottawa mise sur des points forts considérables pour assurer le succès du développement de l'énergie renouvelable sur son territoire :



¹ Ville d'Ottawa (novembre 2016), Projections de croissance pour Ottawa : perspectives pour la population, le logement, l'emploi et le sol, 20142036, appendice 6 (éléments de la croissance de la population, scénario de référence), page 46.



- la Ville a d'énormes atouts dans le domaine de l'énergie naturelle et renouvelable, notamment un abondant ensoleillement pour l'énergie solaire, un ravitaillement en eau stable pour l'hydroélectricité et d'importantes matières premières pour la production du biogaz;
- Ottawa a la chance d'être le principal actionnaire d'Hydro Ottawa, dont Énergie Ottawa Inc., qui est le plus grand producteur d'énergie verte à appartenir à une municipalité en Ontario. Cette société est le propriétaire et l'exploitant de six centrales hydroélectriques aux chutes de la Chaudière et ailleurs. Elle a également des participations dans des coentreprises de conversion des gaz de remblai en énergie, qui convertissent des millions de tonnes de gaz de méthane déjà brûlés en énergie renouvelable sur le site de la décharge contrôlée du chemin Trail et ailleurs;
- il existe à Ottawa des douzaines de fournisseurs de services d'énergie renouvelable indépendants qui peuvent mettre sur pied des installations solaires à grande ou à petite échelle, aménager des installations de production du biogaz, offrir une biomasse pour les systèmes énergétiques de quartier, aménager des systèmes de pompes aérothermiques ou de pompes géothermiques et planifier et installer des bornes de recharge de véhicules électriques;
- bien que l'essentiel de la vaste zone rurale d'Ottawa soit un secteur de production agricole ou une zone boisée ou de milieux humides, de vastes superficies permettent d'aménager d'importantes installations solaires et d'autres installations de production de l'énergie renouvelable;
- à Ottawa, des institutions d'enseignement postsecondaire se consacrent à différents aspects de l'étude de l'énergie renouvelable. Elles offrent aussi bien des diplômes en génie de l'énergie renouvelable que des certificats en gestion de l'énergie et se consacrent à des travaux de recherche en génie chimique et biologique liés à la production de bioéthanol et de biodiésel, ce qui permet de nouer de nouveaux partenariats industriels;
- à titre de capitale d'un des pays du G7, Ottawa table sur une forte concentration d'organismes et de laboratoires de recherche fédéraux consacrés à l'énergie propre et à l'étude du changement climatique, ce qui donne naissance à des industries complémentaires. Il s'agit notamment :
 - » du Conseil national de recherches du Canada (CNRC), qui est le plus grand centre de recherches du Canada;
 - » du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNGC);
 - » d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, qui finance la recherche, le développement et la démonstration ainsi que l'adoption des technologies propres dans les secteurs des ressources naturelles au Canada;
 - » de Ressources naturelles Canada, qui est voué à l'accélération et au développement des économies d'énergie. CanmetÉNERGIE est le principal organisme canadien à se consacrer à la recherche et à la technologie de l'énergie propre;
- la Ville est riche en compétences de grande envergure. Il y a à Ottawa plus d'ingénieurs, de scientifiques et de professeurs titulaires de doctorat par habitant que dans toute autre ville canadienne, ce qui peut apporter un énorme concours à l'innovation dans l'énergie et à l'écologisation de l'emploi;
- à titre de grande ville canadienne dotée d'une cible établie de réduction des émissions de GES d'ici 2050, Ottawa a l'occasion de demander un financement considérable au gouvernement provincial et au gouvernement fédéral.

“ Une stratégie d'énergie renouvelable [...] est un outil qui permet d'établir les priorités en matière d'énergie communautaire et d'appuyer les intervenants au sein de l'administration de la Ville et de l'ensemble de la collectivité dans la promotion de stratégies et d'initiatives conjointes.

En quoi consiste la stratégie Évolution de l'énergie?

L'Évolution de l'énergie est une stratégie d'énergie renouvelable destinée à optimiser la consommation de l'énergie, à promouvoir l'utilisation de l'énergie renouvelable et à prôner des perspectives de développement économique locales à Ottawa.

Une stratégie d'énergie renouvelable, aussi appelée « plan énergétique communautaire » (PEC) ou « plan énergétique municipal » (PEM)², est un outil qui permet d'établir les priorités en matière d'énergie communautaire et d'appuyer les intervenants au sein de l'administration de la Ville et de l'ensemble de la collectivité dans la promotion de stratégies et d'initiatives conjointes. Bien que la planification de l'énergie renouvelable soit toujours un domaine d'analyse relativement nouveau à l'échelle municipale, la plupart des grandes municipalités canadiennes mettent au point des PEC sous une forme ou une autre depuis le milieu des années 1990. Pendant les années 1990 et au début des années 2000, par exemple, des douzaines de municipalités canadiennes ont mis au point des plans locaux de lutte contre le changement climatique (PLLCC) pour recenser et réaliser les perspectives à court terme de réduction des émissions.³

La stratégie d'énergie renouvelable ou le PEC reprend essentiellement les caractéristiques du plan local de lutte contre le changement climatique. Bien qu'il n'y ait pas d'approche normalisée dans l'élaboration de ces stratégies, le PEC est généralement constitué de trois éléments essentiels :

1. un inventaire de la consommation énergétique communautaire, idéalement répartie selon les différents secteurs ou les différentes utilisations qu'on fait de l'énergie dans la collectivité;
2. une vision, un but ou une cible pour réduire la consommation de l'énergie et les émissions de GES dans la municipalité; et

3. un ensemble d'interventions ciblées qui seront menées dans un délai précis de mise en œuvre.⁴

Même s'ils visent tous à réduire les émissions de GES dans l'ensemble de la collectivité, il y a une grande différence entre les PEC et les PLLCC plus traditionnels, puisque les PEC comprennent généralement des analyses plus circonstanciées des tendances et des perspectives de la consommation de l'énergie de la collectivité. Alors que les PLLCC ont tendance à porter exclusivement sur le lien entre la consommation de l'énergie et les émissions de GES, les PEC se penchent sur la consommation de l'énergie non seulement en fonction de son incidence sur le changement climatique, mais aussi du point de vue de la sécurité énergétique, du développement économique local et d'autres priorités communautaires. Le lecteur trouvera ci-après un exposé plus détaillé de ces avantages.

Pourquoi élaborer un plan énergétique communautaire ou une stratégie d'énergie renouvelable?

L'élaboration d'une stratégie d'énergie renouvelable apporte de nombreux avantages, notamment des perspectives de développement économique, la création d'emplois, la sécurité énergétique, l'atténuation des effets du changement climatique, les exigences des lois et l'accès au financement.

Développement économique local

Si on leur lance les bons signaux, les marchés peuvent jouer un rôle prépondérant en réagissant aux défis mondiaux, par exemple le changement climatique. La négociation de l'Accord de Paris sur le climat et l'entrée en vigueur de cet accord en novembre 2016 représentent l'un de ces signaux—pour le moins percutants. Bien qu'il y ait encore beaucoup de travail à faire pour définir la portée et le rythme des efforts de réduction des émissions dans le monde, cet accord, ratifié

2 Le ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario a récemment adopté le terme « plan énergétique municipal » dans le cadre de son [Programme des plans énergétiques municipaux](#). On considère que ce terme est synonyme du plan énergétique communautaire.

3 Fédération canadienne des municipalités, 2017, « Les 20 ans du programme des PPC », document consulté électroniquement le 29 août 2017 : <https://fcm.ca/accueil/programmes/partenaires-dans-la-protection-du-climat/les-20-ans-du-programme-des-ppc.htm>.

4 Quality Urban Energy Systems of Tomorrow, 2017, « Foire aux questions », document consulté électroniquement le 28 août 2017 : <http://gettingtoimplementation.ca/category/faqs/>.



par 160 pays, vise sans équivoque un avenir sans carbone.⁵ En plus d'assujettir presque tous les grands pays émetteurs au même régime mondial de lutte contre le changement climatique, une caractéristique définitoire de l'Accord de Paris est l'importance consacrée aux acteurs non étatiques—soit les administrations infranationales, les villes et les entreprises—et leur rôle dans le nouveau régime climatique.⁶

Au niveau des pays, l'un des signaux les plus percutants qui seront bientôt lancés sur les marchés est la volonté du gouvernement fédéral d'imposer une tarification du carbone dans l'ensemble des provinces et des territoires canadiens à partir de 2018.⁷ En Ontario, les entreprises sont déjà soumises à un régime de crédits d'émissions limités dans le cadre du programme de plafonnement et d'échange, forme de tarification du carbone entrée en vigueur en 2017. Les entreprises ontariennes qui importent de l'électricité, vendent du combustible ou émettent plus de 25 000 tonnes de GES par an sont désormais obligées, en vertu de la loi, d'acheter des crédits annuels équivalant aux émissions qu'elles produisent. Puisque le plafond provincial des émissions de GES est abaissé chaque année et que le montant des crédits d'émissions pour l'ensemble de la province est réduit, les entreprises qui adoptent des mesures concertées pour endiguer leur production de carbone récolteront ainsi des avantages économiques distincts.⁸

L'aide apportée aux entreprises locales d'Ottawa dans la transition sur la voie d'une économie à faible empreinte carbone ne leur permettra pas seulement de réduire leurs coûts : il s'agira aussi d'une occasion de créer des emplois locaux de qualité, d'attirer l'investissement et de conserver une plus large part des dépenses d'énergie dans l'économie

locale. Le lecteur trouvera ci-après des renseignements plus précis sur ces avantages pour le développement économique local.

Création d'emplois

C'est à la réduction de la consommation de l'énergie et à la promotion de l'utilisation de l'énergie renouvelable que l'on doit déjà la création de nouveaux emplois verts dans l'industrie manufacturière, la construction et les métiers spécialisés. Selon l'Agence internationale pour les énergies renouvelables, le secteur mondial de l'énergie renouvelable donnait du travail à 9,8 millions de personnes en 2016. Le nombre de travailleurs dans le domaine de l'énergie solaire seulement est estimé à 3,1 millions, soit plus du double du nombre d'emplois attribuable à l'ensemble de l'industrie de l'énergie hydraulique.⁹ Au Canada, on estimait à 10 500 le nombre d'emplois liés à l'énergie éolienne et à 8 100 ceux qui sont liés à l'énergie solaire en 2015.¹⁰ Adoptée en 2009, la Loi sur l'énergie verte de l'Ontario a permis de s'assurer que la plupart de ces emplois sont créés en Ontario. Selon Ressources naturelles Canada, par exemple, les plus grandes installations d'énergie solaire construites au Canada jusqu'à maintenant se trouvent toutes en Ontario.¹¹

Le potentiel de création d'emplois associé à l'efficacité énergétique est également bien établi. La modernisation des maisons et des immeubles existants augmente la demande de différentes technologies à faible empreinte carbone et d'énergie renouvelable, tout en suscitant une demande de travailleurs qui peuvent moderniser les immeubles, par exemple en les isolant, en y installant des systèmes de régulation automatique ou en remplaçant les

5 Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, Accord de Paris – État de la ratification, document consulté électroniquement le 6 septembre 2017 : http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php.

6 Hale, T. (2016), « All Hands on Deck », l'Accord de Paris et la lutte non étatique contre le changement climatique, *Global Environmental Politics*, 16(3).

7 Premier ministre du Canada, 2016, Le premier ministre Justin Trudeau prononce un discours sur la tarification de la pollution par le carbone, document consulté électroniquement le 6 septembre 2017 : <https://pm.gc.ca/fra/nouvelles/2016/10/03/premier-ministre-trudeau-prononce-discours-la-tarification-de-la-pollution>.

8 Gouvernement de l'Ontario, 2017, Plafonnement et échange, document consulté électroniquement le 6 septembre 2017 : <https://www.ontario.ca/fr/page/plafonnement-et-echange>.

9 IRENA, 2017, Renewable Energy and Jobs : Annual Review 2017, document consulté électroniquement le 7 septembre 2017 : https://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_RE_Jobs_Annual_Review_2017.pdf.

10 Clean Energy Canada, 2017, The Transition Takes Hold : Tracking the Energy Revolution 2017, document consulté électroniquement le 6 septembre 2017 : <http://cleanenergycanada.org/resources/reports/>.

11 Ressources naturelles Canada, 2017, Energy Fact Book : 2016-2017, page 88, document consulté électroniquement le 7 septembre 2017 : https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/EnergyFactBook_2016_17_Fr.pdf.



fournaises démodées et non économiques. Dans le cadre du Plan d'action contre le changement climatique (2016-2020), le gouvernement de l'Ontario a attribué, aux écoles, aux hôpitaux, aux appartements et aux maisons, une somme de l'ordre de 1,8 milliard à 2,6 milliards de dollars pour améliorer les économies d'énergie de l'environnement bâti de l'Ontario.¹² Dans le cadre de ce plan, ce gouvernement réserve une nouvelle somme de 45 millions à 70 millions de dollars pour permettre aux apprentis, aux corps de métier spécialisés et aux autres professionnels du bâtiment de perfectionner leurs techniques de construction verte.¹³ Ces investissements pourraient créer plus de 30 000 emplois verts pendant le cycle quinquennal du plan.¹⁴

Attirer l'investissement

Bien qu'Ottawa soit dotée de plusieurs attraits qui contribuent à sa notoriété et à son image dans l'ensemble—notamment sa désignation et son histoire comme capitale du Canada—elle a aussi réussi à se doter d'une notoriété distincte à titre de centre d'innovation. Foyer de douzaines d'organismes et de laboratoires de recherches fédéraux et de plusieurs institutions d'enseignement postsecondaire, la Ville a été saluée, en 2010, comme l'une des sept premières collectivités intelligentes dans le monde par l'Intelligent Community Forum.¹⁵ Selon le plus récent Sondage sur la croissance des entreprises d'Ottawa, la réputation de la Ville comme carrefour de l'innovation continue de se développer, et parmi les sociétés du secteur des technologies, la confiance des entreprises locales atteint un point culminant.¹⁶

En plus de promouvoir les objectifs de lutte contre le changement climatique et de durabilité, une stratégie locale d'énergie renouvelable permet d'étayer directement les efforts de promotion de l'innovation, de l'entrepreneuriat et du développement technologique à Ottawa, qui constituent les grands objectifs de la version à jour de la Stratégie de développement économique de la Ville et du récent Programme pilote en matière d'innovation.¹⁷ L'apport des technologies d'économie de l'énergie et d'énergie renouvelable au développement du secteur des technologies propres d'Ottawa est lié directement à cette stratégie. Ottawa est le siège de quelque 240 entreprises de technologie propre, et ce secteur est l'une des six « industries de connaissances » de forte croissance qu'Investir Ottawa, organisme chargé du développement économique local, tâche actuellement d'appuyer.¹⁸



12 Veuillez consulter le [Plan d'action quinquennal de l'Ontario contre le changement climatique 2016-2020](#), pages 64-70.

13 Gouvernement de l'Ontario, 2017, L'Ontario aide les travailleurs qualifiés à développer des compétences pour occuper des emplois verts, document consulté électroniquement le 6 septembre 2017 : <https://news.ontario.ca/maesd/fr/2017/08/lontario-aide-les-travailleurs-qualifies-a-developper-des-competences-pour-occuper-des-emplois-verts.html>.

14 Environmental Defence, Blue Green Canada et Clean Economy Alliance, 2017, Building an Ontario Green Jobs Strategy: Ensuring the Climate Change Action Plan Creates Good Jobs Where They Are Needed Most, document consulté électroniquement le 6 septembre 2017 : http://environmentaldefence.ca/wp-content/uploads/2017/04/EDEF_GreenJobsPrimer-WebRes-FINAL-FINAL.pdf.

15 Intelligent Community Forum, 2017, The Top7 Intelligent Communities of the Year, document consulté électroniquement le 14 septembre 2017 : <http://www.intelligentcommunity.org/top7>.

16 Welch LLP et Chambre de commerce d'Ottawa, 2017, Sondage sur la croissance économique d'Ottawa, 2017.

17 Veuillez consulter le [Programme pilote en matière d'innovation de la Ville d'Ottawa](#).

18 Investir Ottawa, 2017, Technologies propres, document consulté électroniquement le 14 septembre 2017 : <https://www.investottawa.ca/fr/>.



L'information sur l'énergie et la technologie énergétique sont également considérées comme des éléments essentiels des villes intelligentes—notion qui consiste à utiliser les technologies de l'information et de la communication pour accroître l'efficacité des services municipaux et développer l'économie des connaissances locales. Grâce à des applications potentielles qui regroupent aussi bien les réseaux électriques intelligents et le stockage de l'énergie que les véhicules électriques automatisés et les systèmes de mobilité intelligents, la planification de l'énergie communautaire permettra à la Ville de se pencher sur les perspectives de promotion de la stratégie Ville intelligente 2.0 (à venir).

Les dépenses locales en énergie

Selon la Fédération canadienne des municipalités, les villes de taille moyenne et les grandes villes consacrent une moyenne de 2,7 milliards de dollars par an à l'énergie; ces dépenses importantes sortent généralement du territoire de la municipalité.¹⁹ Les statistiques sur la consommation de l'énergie recueillies auprès des entreprises locales de services publics d'Ottawa donnent une estimation comparable, mais plus exacte : en 2015, les résidents d'Ottawa ont dépensé 3,0 milliards de dollars — soit environ 3 200 \$ par habitant— pour tous les types d'énergie.²⁰

En examinant l'offre et le coût de l'énergie consommée localement, on a l'occasion de continuer de faire circuler, dans l'économie locale, des millions de dollars de dépenses en énergie, en plus de faire rejaillir des avantages qui consistent aussi bien à attirer et fidéliser les entreprises qu'à offrir des logements abordables.²¹ Hydro Ottawa est un exemple d'entreprise locale d'énergie qui vise à faire fructifier à long terme l'apport de son actionnaire, soit la Ville d'Ottawa, et des collectivités qu'elle sert. En 2016, l'entreprise a versé à la Ville un dividende record de 20,6 millions de dollars, qui sont directement investis dans les programmes et les services municipaux.²²

Les villes à faible empreinte carbone au Canada (LC3)

Ottawa a aussi l'occasion de mettre sur pied un Centre d'innovation à faible empreinte carbone (CIFEC) dans le cadre d'une nouvelle initiative des villes à faible empreinte carbone au Canada (LC3), de concert avec les partenaires communautaires de la région. Récemment, le Fonds atmosphérique (FA) (qui s'appelait auparavant le Fonds atmosphérique de Toronto (FAT)), a pressenti des partenaires communautaires d'Ottawa pour mettre sur pied des CIFEC d'un océan à l'autre.



Silhouette d'Ottawa

19 Fédération canadienne des municipalités, 2016, Partners for Climate Protection National Measures Report 2015, page 7, document consulté électroniquement le 20 septembre 2017 : <https://fcm.ca/accueil/programmes/partenaires-dans-la-protection-du-climat/rapport-national-sur-les-mesures-2018.htm>.

20 Veuillez consulter l'Étude de base sur l'énergie pour Ottawa 2015, dont l'origine des approvisionnements, le type de combustible, l'utilisation par secteur, les incidences des GES et les coûts.

21 QUEST – Quality Urban Energy Systems of Tomorrow, 2016, Community Energy Planning in Ontario: A Competitive Advantage for Your Community.

22 Hydro Ottawa Holding Inc. 2017, Rapport annuel de 2016.



Un CIFEC est un organisme qui permet d'accélérer les différentes étapes du processus de l'innovation, qu'il s'agisse des technologies, du financement, des politiques, des changements de comportement ou de tous ces facteurs à la fois. L'objectif est de donner au CIFEC les moyens d'investir dans la démonstration, le dérisquage et le décollage des solutions locales pertinentes. Autrement dit, il s'agit de doter cet organisme d'une capacité consacrée à l'aide à apporter aux villes pour leur permettre d'adopter, de mettre au point ou de développer des solutions qui permettent de réduire considérablement les émissions de GES, d'éliminer les obstacles et d'étendre ces solutions afin de récolter les différents avantages liés à une économie urbaine à faible empreinte carbone.

Ce centre compléterait, sans les doubler ni les concurrencer, les initiatives locales existantes destinées à promouvoir l'énergie propre et à réduire les émissions. Il viserait également à faire rejaillir des coavantages importants, dont le développement économique, la santé, l'inclusion (en réduisant la pauvreté dans le domaine de l'énergie) et la résilience énergétique. Le CIFEC d'Ottawa fera partie d'un réseau regroupant d'autres centres locaux visant à promouvoir l'échange des connaissances et à accélérer l'innovation.

Ottawa est l'une des six administrations participantes (en tenant compte du FAT) dont l'objectif est de soumettre une proposition au Fonds d'économie à faible empreinte carbone fédéral à l'automne 2017. Si cette proposition est acceptée, chaque centre aurait droit à une dotation substantielle, qui serait probablement comprise entre 15 millions et 30 millions de dollars. Grâce à des investissements (ou à des prêts) et à des subventions, cette dotation permettrait de financer directement d'importantes perspectives stratégiques dans la collectivité locale et de faire fructifier d'autres sources supplémentaires apportées par toutes sortes d'autres intervenants, dont le gouvernement de l'Ontario, les investisseurs d'impact du secteur privé, les donateurs du secteur privé et les fondations.

La Fondation de la communauté d'Ottawa travaille avec un groupe d'environ 20 collaborateurs possédant les compétences pertinentes et les liens permettant d'élaborer cette proposition, en collaboration avec le FAT et les autres proposant.

Sécurité et résilience énergétiques

Pour assurer le développement durable et protéger le mieux être des résidents et la rentabilité des entreprises, il est essentiel de gérer l'offre ininterrompue des sources d'énergie à des prix abordables. Or, puisque la population ne cesse de s'accroître et que la demande d'énergie est forte, tout l'art consiste à gérer ces impératifs tout en offrant aux résidents le même niveau de service sans interruption.

La Ville a un rôle prépondérant à jouer en assurant la sécurité énergétique grâce à la planification de l'utilisation du sol et à l'élaboration des politiques afin d'établir les priorités locales, de réduire la demande d'énergie et de veiller à offrir des ressources énergétiques. Le recensement des perspectives locales pour les ressources énergétiques permet d'assurer la sécurité énergétique locale, d'accroître la variété des sources d'énergie, de promouvoir la compétitivité économique et d'améliorer la fiabilité des systèmes d'énergie et la résilience aux manifestations météorologiques extrêmes. Les technologies de l'énergie renouvelable jouent un rôle de plus en plus important dans la sécurité énergétique. Par exemple, en convertissant les véhicules alimentés par des combustibles fossiles aux sources de combustibles renouvelables comme les biocarburants ou en adoptant de nouvelles technologies comme celles des véhicules électriques, on peut réduire la dépendance à l'endroit de l'offre de pétrole volatile.²³ En diversifiant les sources d'énergie renouvelable, Ottawa réduit sa dépendance vis à vis de l'imprévisibilité de l'offre d'énergie hors du territoire municipal tout en accélérant la croissance économique locale.

Atténuation des effets du changement climatique

L'atténuation des effets du changement climatique désigne les mesures adoptées pour gérer et réduire les émissions de GES. Lutter contre le changement climatique est une responsabilité collective : les résidents, les entreprises, les institutions et les ordres supérieurs de gouvernement ont tous un rôle essentiel à jouer dans la réduction des émissions. Les résidents, les entreprises et les institutions font chaque jour des choix qui laissent une empreinte, qu'il s'agisse de chauffer les maisons ou les immeubles

²³ Agence internationale pour les énergies renouvelables, janvier 2015, deuxième Table ronde ministérielle : « Le rôle de l'énergie renouvelable dans la sécurité énergétique ».



ou de se déplacer sur le territoire de la Ville. Prendre des mesures pour réduire les émissions de GES apporte de nombreux bienfaits, dont l'amélioration de la qualité de l'air, l'assainissement des collectivités et la pérennisation des villes.

La FCM estime que la moitié des émissions de GES au Canada est contrôlée ou influencée directement par les municipalités.²⁴ Le contrôle exercé par les municipalités porte sur la planification de l'utilisation du sol, les opérations municipales (dont le traitement des eaux usées) et les transports en commun. Cinq secteurs produisent des émissions de GES à Ottawa : les bâtiments, le transport, les déchets solides, les eaux usées et l'agriculture. En 2012, les bâtiments et le transport représentaient essentiellement 90 % des émissions de l'ensemble de la Ville, et les autres secteurs, 10 %.

À elle seule, la transition avec la production de l'énergie renouvelable ne permettra pas à Ottawa d'atteindre sa cible de réduction des émissions de 80 % d'ici 2050. Il est essentiel, pour atteindre cette cible, de consacrer des efforts et des mesures à la conservation et à l'économie de l'énergie dans les secteurs des bâtiments et du transport. Ces secteurs, ainsi que les déchets et le stockage de l'énergie, feront partie de la phase 2 de la stratégie Évolution de l'énergie.

Accès au financement

À tous les paliers de gouvernement, la réalisation des cibles fixées pour l'énergie et les émissions réclament des ressources et des investissements considérables. Les ordres supérieurs de gouvernement s'en remettent aux villes pour pouvoir respecter la plupart de leurs engagements relatifs à l'énergie et aux émissions, alors que les municipalités n'ont généralement pas les moyens financiers nécessaires pour financer suffisamment les mesures locales de lutte contre le changement climatique et comptent donc sur le financement des ordres supérieurs de gouvernement.

En 2017, le gouvernement de l'Ontario et le gouvernement fédéral ont tous deux lancé un certain nombre de programmes de financement qui se chiffrent à des dizaines de millions de dollars pour promouvoir la lutte contre le changement climatique. (Le lecteur est invité à consulter, dans l'annexe B, la liste des programmes de financement.) Ces programmes s'adressent à la Ville, à la collectivité, ou à ces deux entités à la fois. Dans le cas de la Ville, certains programmes de financement obligent les municipalités à respecter des exigences précises pour avoir le droit de déposer une demande. Par exemple, en Ontario, le Fonds d'incitation à la réduction des émissions de GES pour les municipalités²⁵ est un programme qui permet de financer 100 % des frais admissibles, et les municipalités peuvent demander un financement pouvant atteindre 10 M\$ par projet. Toutefois, pour être admissible à ce financement, c'est une municipalité de l'Ontario qui doit déposer la demande, ainsi que les documents ou éléments suivants approuvés par son conseil municipal :

- l'inventaire des émissions de GES pour l'ensemble de la collectivité;
- la cible de réduction des émissions de GES pour l'ensemble de la collectivité;
- la stratégie et le plan de réduction des émissions de GES pour l'ensemble de la collectivité;
- la mise à jour du Règlement de l'Ontario 397/11 (Plans de conservation de l'énergie et de gestion de la demande) et les rapports annuels.



24 Fédération canadienne des municipalités, Partenaires pour la protection du climat, septembre 2015, à propos du changement climatique, document consulté électroniquement le 15 octobre 2017 : <https://fcm.ca/accueil/programmes/programme-municipalite%C3%A9s-pour-linnovation-climatique/changements-aux-appels-de-demandes-pour-les-subsventions-visant-les-changements-climatiques.htm>.

25 Gouvernement de l'Ontario, 2017, Fonds d'incitation à la réduction des émissions de GES pour les municipalités, document consulté électroniquement le 26 septembre 2017 : <http://www.grants.gov.on.ca/GrantsPortal/fr/OntarioGrants/GrantOpportunities/PRDR017539>.



Des initiatives comme la stratégie Évolution de l'énergie sont essentielles pour donner à la Ville les moyens de déposer des demandes de financement et d'avoir accès à des moyens de financement qui seraient normalement inaccessibles.

Exigences des lois

Tous les ordres de gouvernement doivent adopter des lois et des règlements rigoureux si on veut que des plans comme la stratégie Évolution de l'énergie soient fructueux. À l'échelle provinciale, certains règlements obligent la Ville et parfois même la collectivité à surveiller leur consommation d'énergie et leurs émissions de GES et à en rendre compte.

Le **Règlement de l'Ontario 397/11 (Plan de conservation de l'énergie et de gestion de la demande)**²⁶ oblige les organismes publics, dont la Ville, à rendre compte chaque année de leur consommation d'énergie et de leurs émissions de GES. En outre, dans le cadre de ce règlement, les organismes publics doivent mettre au point un plan quinquennal de conservation de l'énergie, qui doit être actualisé tous les cinq ans.

Le **Règlement de l'Ontario 452/09 (Greenhouse Gas Emissions Reporting [Déclaration des émissions de gaz à effet de serre])**²⁷ oblige la direction des installations produisant 25 000 tonnes ou plus d'émissions de GES par an à déclarer et vérifier chaque année leurs émissions de GES. Ce règlement sera révoqué lorsque les données de 2016 auront été déposées et sera remplacé par le **Règlement de l'Ontario 144/16 (Programme de plafonnement et d'échange)**.²⁸

De plus, le **Règlement de l'Ontario 20/17 (Rapports sur la consommation d'énergie et l'utilisation de l'eau)**²⁹ oblige les propriétaires privés de certains immeubles de plus de 50 000 pieds carrés à rendre compte chaque année des données sur leur consommation d'énergie et d'eau et

sur leur rendement à cet égard, ainsi que des émissions de GES générées par leurs immeubles.

La Déclaration de principes provinciale (DPP) est publiée en vertu de la partie 3 de la Loi sur l'aménagement du territoire, et toutes les décisions touchant des questions de planification de l'utilisation du sol doivent respecter la DPP. Le **projet de loi 68 (Loi sur la modernisation de la législation municipale ontarienne)**, adopté au début de l'année, fait désormais état du changement climatique comme enjeu d'intérêt provincial sur lequel doivent se pencher les décideurs dans l'exercice de leurs fonctions en vertu de la Loi sur l'aménagement du territoire. Ces changements attribuent aux municipalités de vastes pouvoirs qui leur permettent d'adopter des règlements en ce qui a trait au changement climatique et de participer à la planification à long terme pour l'utilisation de l'énergie. Ces pouvoirs permettent également aux municipalités d'exiger des toitures vertes, ou d'autres surfaces de toiture dans certains cas, décrites dans le Code du bâtiment.

Il y a aussi certains règlements provinciaux et fédéraux qui relèvent de la responsabilité du gouvernement supérieur, mais qui peuvent avoir une incidence sur les municipalités ou que ces dernières peuvent appliquer. Par exemple, le gouvernement provincial réglemente la construction et la rénovation des immeubles grâce au Code du bâtiment de l'Ontario (Règlement de l'Ontario 332/12)³⁰; or, ces deux activités sont administrées à l'échelon local. Les modifications qu'on propose d'apporter au Code du bâtiment et qui sont actuellement à l'étude prévoient une amélioration pour les questions d'efficacité énergétique des bâtiments et le grand public peut en prendre connaissance.

Le Programme de plafonnement et d'échange de l'Ontario, qui vient d'être adopté (Règlement de l'Ontario 144/16)³¹, est un autre exemple de cas dans lequel un règlement qui relève de la compétence du gouvernement provincial a

26 Imprimeur de la Reine de l'Ontario, 2017, Règlement de l'Ontario 397/11 (Plans de conservation de l'énergie et de gestion de la demande) : <https://www.ontario.ca/fr/lois/reglement/r11397>.

27 Imprimeur de la Reine de l'Ontario, 2017, Règlement de l'Ontario 452/09 (Greenhouse Gas Emissions Reporting [Déclaration des émissions de gaz à effet de serre]), <https://www.ontario.ca/laws/regulation/090452>.

28 Imprimeur de la Reine de l'Ontario, 2017, Report greenhouse gas (GHG) emissions, document consulté électroniquement le 27 septembre 2017 : <https://www.ontario.ca/fr/page/declarer-les-emissions-de-gaz-effet-de-serre-ges>.

29 Imprimeur de la Reine de l'Ontario, 2017, Règlement de l'Ontario 20/17 (Rapports sur la consommation d'énergie et l'utilisation de l'eau) : <https://www.ontario.ca/fr/lois/reglement/r17020>.

30 Imprimeur de la Reine de l'Ontario, 2017, Règlement de l'Ontario 332/12 (Building Code [Code du bâtiment]) : <https://www.ontario.ca/laws/regulation/120332>.

31 Imprimeur de la Reine de l'Ontario, 2017, Règlement de l'Ontario 144/16 (Programme de plafonnement et d'échange) : <https://www.ontario.ca/fr/lois/reglement/160144>.



aussi une incidence et un impact sur les municipalités. Les fonds prévus dans le cadre du Programme de plafonnement et d'échange servent surtout à financer les initiatives du Plan d'action contre le changement climatique.

Il faut aussi tenir compte des accords internationaux. Le Canada s'est engagé à respecter l'Accord de Paris afin de maintenir en deçà de 2 °C le réchauffement global; or, cet engagement sera essentiellement respecté grâce aux initiatives de lutte contre le changement climatique à l'échelon local.

Des initiatives comme le Plan d'action contre le changement climatique de l'Ontario et le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques permettront d'approfondir les modalités de promotion des règlements pour mieux orienter ou influencer la réduction de la consommation de l'énergie et des émissions.

Le rôle de la Ville

À titre d'administration locale dotée des pouvoirs qui lui sont conférés par le gouvernement de l'Ontario, la Ville contrôle directement un ensemble de services qui intéressent le quotidien des résidents et influent sur la consommation de l'énergie, notamment le logement, les réseaux de transport, l'infrastructure de l'aqueduc et de l'égout et la gestion des déchets. La Ville maîtrise l'orientation et le déroulement de la croissance grâce à la désignation des terrains et en élaborant et appliquant les règlements de zonage. Elle maîtrise aussi la construction des bâtiments grâce à l'application de mesures de contrôle des plans d'aménagement, de lignes directrices sur l'esthétique urbaine et du Code du bâtiment. Dans l'exercice de ses fonctions, la Ville noue des partenariats avec certains organismes

connexes, dont des sociétés de services publics, des entreprises de promotion immobilière, des administrations du logement et d'autres ordres de gouvernement et le secteur privé dans l'ensemble de la région de la capitale nationale.

Hormis ses pouvoirs réglementaires, la Ville joue un rôle prépondérant en réunissant les intervenants de la collectivité pour animer des discussions et promouvoir la collaboration dans la planification et la stratégisation d'approches intégrées afin de réaliser les objectifs à long terme de durabilité énergétique. Grâce à l'information et à la participation citoyenne, la Ville a la responsabilité de faire connaître les fondements d'un avenir énergétique durable à long terme et les grandes orientations à adopter à cet égard.

Malgré le rôle important que joue la Ville dans la mobilisation des forces sur la voie d'un avenir pour l'énergie renouvelable, la mesure dans laquelle l'administration locale peut exercer ses pouvoirs est soumise à des limites, essentiellement en raison du plafonnement des ressources financières mises à la disposition de la Ville lorsqu'il s'agit d'intervenir dans les initiatives essentielles, et aussi à cause des obstacles administratifs. La situation énergétique de la Ville dépend donc de la volonté de tous les intervenants et partenaires à agir dans leur domaine de compétence en particulier (qu'il s'agisse des services publics, du logement ou de la promotion immobilière, entre autres).



Hôtel de ville d'Ottawa



LA PLANIFICATION ÉNERGÉTIQUE COMMUNAUTAIRE À OTTAWA : LE POINT SUR LA SITUATION

L'énergie et le développement de la Ville Le Plan officiel et le Plan directeur des transports

Le Plan officiel intègre les considérations relatives à l'énergie renouvelable dans le vaste contexte de la promotion d'une municipalité durable et résiliente et de l'amélioration de la qualité de vie des citoyens. Les considérations énergétiques influent sur la plupart des priorités du développement de la Ville, dont l'aménagement de routes et de réseaux d'égout, le logement ainsi que la conservation et la protection de l'environnement naturel. La hausse des frais d'énergie est l'un des grands facteurs dont il faut tenir compte dans l'adoption de formes plus durables de logements et de moyens de transport. Ottawa entend répondre aux impératifs du XXI^e siècle en planifiant des collectivités durables, habitables et résilientes, qui sont plus propres et plus vertes et qui consomment moins d'énergie pour les déplacements et le logement. L'énergie apportée par des sources d'énergie verte renouvelable permettra de promouvoir cet objectif.

Les collectivités complètes et denses offrent les meilleures perspectives pour les systèmes énergétiques très efficaces. Elles comportent des options de transport attrayantes, notamment la qualité des services de transport, des rues bien connectées, un domaine public et des espaces ouverts bien aménagés, ainsi qu'un ensemble de logements dotés de moyens pratiques d'accès aux services et aux établissements de travail. Dans le cadre de cette forme d'aménagement, la consommation de l'énergie diminue puisqu'il faut moins d'énergie par occupant pour chauffer et rafraîchir les petites habitations et que les distances parcourues et les délais de déplacement sont diminués grâce à des solutions de



recharge viables pour remplacer l'automobile. Le Plan directeur des transports, ainsi que le Plan piétonnier et le Plan de cyclisme d'Ottawa sont des documents complémentaires du Plan officiel et jouent un rôle important dans la réduction de la consommation d'énergie de la Ville en faisant la promotion des priorités attribuées à la marche, au cyclisme et au transport en commun. Le Plan directeur des infrastructures joue également un rôle en permettant de réaliser les objectifs du Plan officiel.

En outre, la planification de l'énergie rehausse la qualité de l'environnement naturel en réduisant la consommation d'énergie, en améliorant la qualité de l'air et en réduisant la demande de terrains et de ressources. La promotion des mesures d'économie d'énergie et de conception verte permet de réduire l'empreinte de l'environnement bâti. Cet objectif est atteint dans l'examen des nouveaux projets d'aménagement comme les lotissements en tenant compte de l'orientation des bâtiments pour leur exposition au soleil, de la protection des fonctions environnementales vulnérables dans la conception des zones de gestion des eaux pluviales et des différents systèmes d'énergie.

Au début de l'année, le changement climatique est devenu un sujet d'intérêt provincial dans le cadre des modifications apportées à la Loi sur l'aménagement du territoire. Le rôle que joue la Ville dans la transition avec les sources d'énergie renouvelable est donc primordial dans la planification et l'aménagement des collectivités à faible empreinte carbone. La transition avec une économie à faible empreinte carbone et la réaction au changement climatique obligent à transformer les modes de vie, de travail et de déplacement. Dans les prochaines années, la Ville prendra des mesures importantes pour raffermir le lien entre l'utilisation du sol



et les transports dans la réalisation de cet objectif. Nous devons donc nous attendre à certains changements dans la façon dont la Ville envisagera un horizon qui n'est pas si lointain et exercera ses activités, par exemple :

- les mesures d'atténuation des effets du changement climatique et d'adaptation à ce changement pour guider et éclairer le prochain examen complet du Plan officiel et des plans directeurs connexes;
- la priorité consacrée à la réduction et à la gestion de la congestion de la circulation et des émissions produites par les moyens de transport;
- l'adoption de règlements faisant état de nouvelles normes pour l'écologisation des travaux d'aménagement;
- les changements apportés au Code du bâtiment en adoptant des objectifs d'efficacité énergétique à long terme pour les petits bâtiments neufs à empreinte carbone nette zéro d'ici 2030;
- les technologies à faibles émissions de carbone;
- la réduction des places de stationnement (besoins minimums en places de stationnement);
- l'accroissement du nombre de bornes de recharge de véhicules électriques dans les parcs de stationnement en surface;
- les exigences à respecter dans la vérification de l'énergie.

Bien qu'il soit difficile de prédire l'avenir, les tendances qui se matérialisent à l'heure actuelle nous permettent de le faire. Nous savons que d'ici 2050, 75 % des habitants de la Terre vivront dans les villes.³² La demande d'énergie pour étayer cette croissance augmentera au rythme du développement des villes. Les citoyens et leurs dirigeants locaux auront une meilleure idée de la provenance de l'énergie dont ils ont besoin lorsqu'ils feront basculer l'interrupteur. La domestication de l'énergie naturelle des sources locales, au lieu de l'acheter lorsqu'elle provient de sources externes souvent polluantes, oblige à tenir compte du lien entre la valeur de l'énergie et son utilisation.

La plus grande évolution de l'époque moderne est la révolution numérique, dans laquelle la communication grâce à des téléphones intelligents et à l'Internet est devenue comme une seconde nature. Les espaces urbains doivent eux aussi tenir compte de l'évolution des habitudes du travail dans le navettage et le télétravail. Les outils technologiques ont également le pouvoir d'améliorer l'efficacité des services municipaux, de réaliser des économies sur les coûts et de simplifier les tâches. Dans certaines villes, on a déjà testé la surveillance en temps réel de l'utilisation de l'énergie, par exemple en installant, sur les lampadaires municipaux, des caissons renfermant des capteurs et des caméras pour capter les niveaux de bruit, la température, les niveaux d'eau dans les rues et les drains pluviaux, de même que la circulation, en jouant en quelque sorte le rôle de « dépisteur de l'état de la Ville ».³³

Les villes peuvent intégrer l'énergie renouvelable, ainsi que les technologies économes d'énergie, dans le paysage urbain. Nous pouvons donc nous attendre à constater des changements dans la manière dont nous envisageons la forme bâtie. Le tissu urbain que nous créons doit rendre les espaces plus confortables et efficaces. L'enveloppe des bâtiments se comportera différemment en fonction de la lumière et de la température pour s'isoler en éliminant le carbone dans l'atmosphère. Par exemple, dans les cas où les panneaux solaires ont été traditionnellement limités à la toiture, les chercheurs ont mis au point des panneaux solaires transparents que l'on peut monter sur les fenêtres afin de capter davantage d'ensoleillement. Cette forme de conception permettrait aux bâtiments de s'alimenter davantage en énergie solaire. Les sources d'énergie renouvelable sont appelées à devenir plus concurrentielles avec l'amélioration de la technologie de stockage. Il faudra probablement, pour réussir, intégrer les nombreux perfectionnements technologiques différents.

Choisir notre avenir

Trois organismes de gouvernance différents de la région de la capitale poursuivent les mêmes objectifs de prospérité économique, de mieux être social, de culture et d'identité et de qualité de l'environnement. En 2012,

32 BBC Future, mai 2013, *Plugging tomorrow's cities into greener power sources*, document consulté électroniquement le 23 octobre 2017 : <http://www.bbc.com/future/story/20130522-plugging-cities-into-green-energy>.

33 Futurism, février 2017, *The Cities of the Future Will Be Efficient, Sustainable, and Smart*, document consulté électroniquement le 23 octobre 2017 : <https://futurism.com/how-to-ensure-smart-cities-benefit-us-all/>.



Le Conseil municipal d'Ottawa et le Conseil municipal de Gatineau, ainsi que le conseil d'administration de la Commission de la capitale nationale ont reçu le plan avant gardiste intitulé Choisir notre avenir et ses deux plans complémentaires, soit le Plan relatif à l'énergie et aux émissions et le Plan de prévention et d'atténuation des risques. Malgré leur caractère général, les dix thèmes et stratégies du plan Choisir notre avenir guident désormais l'orientation stratégique du Plan officiel et du Cadre de planification municipale d'Ottawa. Ces stratégies constituent une structure pour l'aménagement d'une région plus durable, habitable et résiliente; le changement climatique et l'énergie renouvelable constituent deux des objectifs de durabilité de la Ville à long terme.

Le Plan de gestion de la qualité de l'air et des changements climatiques (PGQACC)

Le PGQACC est un plan d'action qui définit le cadre selon lequel Ottawa atténuera les effets du changement climatique et s'y adaptera dans les 20 prochaines années. Établi à l'origine en 2005, ce plan a été mis à jour en 2014.

Le PGQACC fait état de nouveaux buts et objectifs, d'une cible pour la réduction des émissions de GES et d'indicateurs de rendement. Les principes suivants, qui étaient également la stratégie Évolution de l'énergie, éclairent ces éléments :

- chacun a la responsabilité de gérer la consommation de l'énergie et de réduire les risques;
- les différents ordres de gouvernement, les entreprises de services publics, les intervenants et l'ensemble de la collectivité doivent collaborer pour réaliser le changement;
- le leadership municipal est nécessaire pour assurer une approche intégrée et exhaustive dans l'ensemble de l'administration municipale et de la collectivité.

Afin de préciser que les particuliers et les organismes doivent intervenir pour aller de l'avant, le PGQACC fixe à court terme destiné à réduire de 12 %, par rapport à l'année de base 2012 d'ici 2024, les émissions de gaz à effet de serre dans l'ensemble de la collectivité. En février 2016, le Conseil a adopté une autre cible à long terme afin de réduire encore les émissions de 80 %, par rapport à l'année de base 2012, d'ici 2050.

Dans le cadre du PGQACC, on a adopté un certain nombre d'indicateurs de rendement afin de permettre d'atteindre ces cibles, qui étaient elles aussi la stratégie Évolution de l'énergie :

- réduire de 6 % d'ici 2020 (année de base : 2012) la consommation d'électricité de la collectivité par personne;
- réduire de 15 % d'ici 2020 (année de base : 2012) la consommation résidentielle de gaz naturel par personne.

En 2015, le PGQACC est devenu une initiative stratégique du Plan stratégique de la Ville d'Ottawa 2015 2018, et on a recensé un certain nombre d'initiatives, représentant des investissements proches de 1,8 G\$, qui étaient les buts et les objectifs du PGQACC. Le lecteur trouvera, dans la section qui suit du présent document, les faits saillants de ces investissements.

Les grandes initiatives énergétiques à Ottawa

L'Évolution de l'énergie dans le cadre des efforts de production de l'énergie renouvelable et d'économie de l'énergie n'est pas nouvelle pour Ottawa et ses partenaires communautaires. On mène déjà des activités indépendantes qui continuent de viser à faire de la Ville une économie à faible empreinte carbone. Or, sans stratégie permettant de connaître les secteurs de l'activité municipale d'Ottawa dans lesquels le changement a le plus d'impact, il est difficile d'établir les priorités et de mener les activités à long terme qui ont le plus d'incidence sur les moyens que prend Ottawa pour s'alimenter en énergie propre et renouvelable. Et même si cette stratégie est en voie d'élaboration, la Ville et d'autres partenaires communautaires continuent de faire évoluer les technologies, de rechercher des économies d'énergie et de planifier une économie propre. Le lecteur trouvera ci-après la description de quelques initiatives à grande échelle qui font état de cette évolution.



Investissements consacrés au train léger sur rail (TLR)

Ottawa terminera sa première phase du TLR (13 stations) d'ici 2018. Lorsque l'étape 2 du TLR prendra fin, en 2023, les passagers qui se déplacent sur la Ligne de la Confédération électrifiée pourront le faire sans produire d'émissions à partir du chemin Trim dans l'est jusqu'à la promenade Moodie dans l'ouest. La Ligne de la Confédération sera desservie par les trains Citadis Spirit écobienvillants d'Alstom, qui pourront accueillir 600 passagers, sans produire d'émissions, et qui seront dotés d'un système de freinage par récupération qui réalimentera en énergie d'autres trains de la Ligne de la Confédération.

Harmonisée avec les priorités environnementales du gouvernement provincial et du gouvernement fédéral, la première étape du projet de TLR de la Ligne de la Confédération de l'O Train permettra de réduire les émissions de GES d'Ottawa d'environ 94 000 tonnes par an d'ici 2031. Lorsque les étapes 1 et 2 des projets de TLR auront été réalisées, les émissions de gaz à effet de serre d'Ottawa seront diminuées d'au moins 204 000 tonnes par an d'ici 2048.

La valeur économique de ces réductions totalisera 438 M\$ entre 2023 et 2048. La réduction sera de l'ordre de 110 000 tonnes de GES et de 3 000 tonnes de PCA (dont le monoxyde de carbone, les oxydes nitreux, les oxydes de soufre et les matières particulaires) par an d'ici 2048. La valeur

économique de ces réductions totalisera 32 M\$ par an d'ici 2048 (en dollars de 2018).

La Politique de la Ville sur les bâtiments écologiques

Approuvée par le Conseil en 2005, la Politique de la Ville sur les bâtiments écologiques oblige à concevoir, réaliser et faire certifier conformes aux exigences de LEED^{MD} (Leadership in Energy and Environmental Design), par le Conseil du bâtiment durable du Canada, tous les nouveaux bâtiments municipaux dont la superficie est supérieure à 500 m². En 2015, le Comité de l'environnement de la Ville a donné au personnel de la Ville pour consigne de permettre de viser la certification LEED de niveau or pour les nouveaux bâtiments municipaux dans les cas pertinents (c'est-à-dire en tenant compte de la superficie et de la nature des installations, ainsi que de la complexité du projet).

En avril 2017, la Ville était propriétaire de 26 bâtiments portant la certification LEED, dont cinq ont été construits conformément à la certification LEED de niveau or et 11 l'ont été pour la certification LEED de niveau argent. Trois autres installations de la Ville sont actuellement soumises au processus de certification LEED, et trois bâtiments en voie d'aménagement visent la certification LEED^{MD}.

Dans le cadre des travaux actuels d'agrandissement de la Galerie d'art d'Ottawa (GAO) et de réaménagement de la



Vue en plan de la station Blair du train léger sur rail



Cour des arts, on vise, pour le volet public, la certification LEED de niveau argent. Le volet privé intègre des caractéristiques de durabilité comme des systèmes de récupération de l'énergie et de surveillance des bâtiments.

La Politique municipale sur les bornes de recharge des véhicules électriques

En 2017, la Ville s'est dotée d'une politique pour les bornes de recharge des véhicules électriques sur le domaine municipal. Cette politique vise à :

- permettre d'utiliser les véhicules électriques en aménageant une infrastructure pour les bornes de recharge sur le domaine municipal;
- permettre d'utiliser les véhicules électriques à Ottawa afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur du transport.

Cette politique précise les cas dans lesquels il faut installer des bornes de recharge dans les nouvelles installations de la Ville et dans les parcs o bus, en plus d'adopter un modèle de propriété, une structure pour les droits d'utilisation et des exigences à respecter pour l'accessibilité.

En 2016, dans le cadre du Programme ontarien des bornes de recharge pour véhicules électriques, on a attribué à Circuit électrique, filiale d'Hydro Québec, des fonds pour l'installation de bornes de recharge de niveau 2 sur le domaine municipal, ainsi que des bornes de recharge rapide à courant continu (ce qui constitue une première pour Ottawa). Circuit électrique a donc installé au total sept bornes de recharge de niveau 2 et six bornes de recharge rapide à courant continu sur cinq sites de la Ville, et ces bornes sont mises à la disposition du public. Elles viennent s'ajouter aux bornes de recharge des niveaux 1 et 2 déjà mises à la disposition du public sur les sites de la Ville.

Le Plan vert du parc de véhicules municipaux

Depuis 2009, le Plan vert du parc de véhicules municipaux fait état des initiatives qui visent à réduire l'empreinte carbone de la Ville dans le parc de véhicules municipaux afin de pouvoir diminuer la consommation de carburant, d'améliorer la qualité de l'air et de réduire les émissions de GES. En 2017, la Direction des services du parc automobile a fixé une cible destinée à réduire de 1 % par an (année de base : 2013) d'ici la fin de 2018, les émissions de GES produites par le parc des véhicules municipaux. Les grandes initiatives menées dans le cadre du Plan vert du parc de véhicules municipaux pour atteindre cette cible consistent notamment à :

- acheter 77 véhicules hybrides et électriques actuellement en service dans le parc de véhicules municipaux (dont quatre surfaceuses à glace électriques);
- installer des dispositifs anti ralenti dans l'ensemble du parc des ambulances de la Ville;
- lancer un essai télématique pour les véhicules du parc municipal;
- mener des recherches et faire des essais dans le domaine de l'utilisation des carburants de recharge (par exemple le gaz naturel comprimé et le biodiésel).

En outre, le Conseil a récemment adopté une motion visant à permettre à la Direction des services du parc automobile d'acheter, en 2017 et 2018, des véhicules hybrides et électriques pour le compte de ses clients dans les cas où a) il existe sur le marché des options hybrides et électriques; b) lorsque ces véhicules répondent à des besoins opérationnels; et c) quand le financement permet d'en faire l'acquisition.



Panneaux solaire sur le toit de l'Hôtel de ville d'Ottawa

Unité du génie du bâtiment et de la gestion de l'énergie (UGBGE)

L'Unité du génie du bâtiment et de la gestion de l'énergie, mise sur pied il y a dix ans à la Direction générale du service des travaux publics de la Ville, fait désormais partie de la Direction générale des loisirs, de la culture et des installations. Les travaux de l'Unité consistent essentiellement à moderniser les installations pour économiser l'énergie et à étendre et améliorer la régulation automatique des bâtiments.

Les travaux menés dans ces secteurs sont exceptionnels : le parc immobilier de la Ville s'est agrandi, la consommation absolue d'énergie a légèrement baissé, et la consommation d'énergie par unité de superficie d'étage est nettement orientée à la baisse. Les travaux de vérification de l'UGBGE permettent parfois de cerner des occasions d'économiser l'énergie; or, le personnel des installations et les corps de métier spécialisés dans le bâtiment ont également été utiles en cernant d'autres occasions et en proposant des améliorations pratiques. Enfin, l'UGBGE travaille en étroite collaboration avec le groupe responsable du cycle de la durée utile des installations pour veiller à ce que lorsque l'équipement est en fin de vie utile, le nouvel équipement respecte les spécifications internes et permet de corriger les anciennes lacunes dans les installations.

En ce qui concerne la régulation des bâtiments, la Ville est dotée de l'un des plus vastes systèmes de régulation établis sur le Web. Cet outil, indispensable pour les initiatives d'économie de l'énergie, a jusqu'à maintenant permis au personnel des installations de corriger des problèmes de régulation sans avoir à se rendre sur les lieux, ce qui permet de gagner du temps et d'éviter le déplacement de personnel et de véhicules. Le système réunit la plupart des éléments de l'infrastructure de la Ville intelligente, par exemple les alarmes et le suivi des tendances, grâce auxquels on peut exploiter économiquement et réactivement les systèmes de chauffage et d'aération des bâtiments. Les exemples ci après démontrent que ce système a permis d'améliorer le rendement des bâtiments de la Ville.

Cadre de mise en œuvre des rues complètes

Le Cadre de mise en œuvre des rues complètes, appliqué dans un certain nombre de rues de la Ville, a donné lieu à des résultats positifs. L'objectif général de ce cadre consiste à examiner les besoins de tous les usagers, y compris ceux qui décident de se déplacer à pied, à bicyclette, en voiture ou grâce aux transports en commun, dans le cadre du processus initial de réaménagement des rues. Bien qu'on fasse appel à différents éléments de la conception d'après la fonction et la situation géographique, l'objectif consiste à tenir compte des besoins de tous les usagers dès le début du processus d'examen. Jusqu'à maintenant, des projets ont été menés avec succès sur la rue Main, la rue O'Connor et l'avenue Churchill.

Selon l'un des aspects essentiels de ce cadre, on ne se contente plus désormais, pour mesurer l'achalandage, de dénombrer les véhicules. Les critères prévus dans les nouvelles directives obligent désormais à évaluer l'incidence sur tous les usagers de la voie publique. Les changements consistent parfois à élargir les trottoirs, à réduire les intersections et à aménager des pistes cyclables à part des voies de circulation automobile.

Hydro Ottawa et Énergie Ottawa

Énergie Ottawa est une entreprise membre du groupe d'Hydro Ottawa; elle a été fondée en 2000 dans la foulée de la restructuration du marché de l'électricité en Ontario. À l'époque, on a mis en vente un certain nombre d'anciennes centrales d'EB Eddy à la chute des Chaudières. Énergie Ottawa



Borne de recharge de Circuit électrique



les a rachetées et les a rouvertes. Hydro Ottawa est, depuis le début, la plus importante société municipale de production d'électricité en Ontario.

Plusieurs années après avoir été lancée, Énergie Ottawa s'est consacrée à deux grands secteurs d'activité : la production de l'énergie et les services énergétiques. La division de la production de l'énergie a décidé de remettre à neuf les centrales dont Énergie Ottawa venait de faire l'acquisition à la chute des Chaudières, pour ensuite commencer à se consacrer à d'autres activités de production de l'énergie, notamment à la centrale de conversion du gaz d'enfouissement en énergie de la décharge contrôlée du chemin Trail, en plus de s'occuper des projets d'énergie solaire sur les toits dans plusieurs établissements. À une époque plus récente, Énergie Ottawa a fait l'acquisition de dix centrales dans l'Est de l'Ontario et dans le Nord Ouest de l'État de New York et procède aujourd'hui à une augmentation de 29 MW de la capacité de production de la chute des Chaudières. Lorsque l'agrandissement des installations de la chute des Chaudières sera terminé, la capacité de production d'Énergie Ottawa totalisera 120 MW.

La Division des services énergétiques d'Énergie Ottawa, qui est elle aussi un secteur de croissance, mène des activités de gestion et d'analyse de la consommation de l'énergie, ce qui permet de faire connaître aux consommateurs les occasions d'économiser l'énergie et les services qui leur sont offerts clés en main et d'en profiter. Cette division offre des services complets de promotion des économies d'énergie; son champ d'action s'étend à l'ingénierie, à l'approvisionnement et à la gestion de projets. Ces projets ne se limitent pas aux économies d'électricité, puisqu'Énergie Ottawa s'est dotée d'une solide expertise dans l'équipement ce CVC. La Division des services énergétiques est en train de doter les lampadaires de rue d'Ottawa de la technologie écoénergétique DEL. Grâce à ce projet, la Ville épargnera 4 millions de dollars par an.

Énergie Ottawa s'est récemment enrichie d'une division qui offre des compétences techniques dans la mise à l'essai du matériel électrique et l'analyse des systèmes d'alimentation

électrique. Ces services, offerts à Ottawa, sont très utiles à la plupart des grands consommateurs d'énergie de la Ville.

Renouvellement des actifs de Logement communautaire d'Ottawa

Logement communautaire d'Ottawa (LCO) tâche d'atteindre le niveau de rendement énergétique le plus financièrement viable dans les nouveaux aménagements en s'inspirant des meilleures attestations énergétiques, par exemple la norme Passive House.³⁴ Le Plan ECO2 de Logement communautaire d'Ottawa vise essentiellement à faire l'essai des technologies et des programmes d'énergie verte dans le cadre de sa volonté à long terme de viabilité dans l'intérêt des locataires, de la Ville et de l'environnement.

À titre de deuxième fournisseur de logements en importance en Ontario et de premier gestionnaire de logements sociaux abordables de la Ville, LCO est conscient de l'énorme contribution apportée à la mise en œuvre des stratégies écoénergétiques. « Compte tenu de la taille du portefeuille de logements de LCO, qui représente 15 000 foyers, les moindres changements, par exemple le remplacement des ampoules électriques ou des toilettes, a un impact énorme sur l'environnement. »³⁵.



Rue complète le long de l'avenue Churchill

34 Passive House (Passivhaus) est une norme rigoureuse de consommation d'énergie et de conception de bâtiments qui fait appel à des fonctions de paysagement (comme l'énergie solaire passive) et à des enveloppes de bâtiment fortement isolées pour réaliser des habitations économiques et consommant peu d'énergie.

35 Logement communautaire d'Ottawa, août 2016, Plan ECO2 : Leader dans le secteur du logement social vers la durabilité, document consulté électroniquement le 23 octobre 2017 : <http://www.och-lco.ca/fr/eco%C2%B2-plan/>

Consommation de gaz naturel du
Centre communautaire de Hintonburg
Moyenne mobile sur 12 mois



Figure 1 : Résultats d'un projet d'économie

Rendement énergétique des bâtiments
Indice ajusté de rendement énergétique des bâtiments (ekWh/m²)



Figure 2 : Le rendement énergétique installations municipales :
énergie par unité de superficie d'étage

LCO planifie les améliorations apportées progressivement à son portefeuille de logements, notamment les pratiques d'écologisation des bâtiments, les systèmes de régulation des immeubles, les travaux de modernisation et de rénovation et l'installation de systèmes d'énergie renouvelable. À ce jour, LCO a déployé 35 projets solaires, notamment 32 systèmes solaires photovoltaïques qui produisent de l'électricité écologique pour le réseau ontarien, deux systèmes solaires thermiques pour l'eau chaude domestique et un capteur mural solaire qui réduit la demande de gaz naturel à laquelle doivent répondre les appareils d'aération.

Le Programme d'acquisition de services énergétiques (PASE) du gouvernement fédéral

Les édifices du Parlement et près de 80 autres immeubles appartenant à des intérêts publics et privés d'Ottawa sont reliés à un système énergétique de quartier qui assure la liaison avec des centrales grâce à plus de 14 kilomètres de canalisations souterraines pour assurer le chauffage à la vapeur et le rafraîchissement à l'eau refroidie. Ce système, construit entre 1915 et 1970, est l'un des plus vastes réseaux de production et de distribution de l'énergie du secteur public en Amérique du Nord. Parce qu'il est désormais suranné, le Programme d'acquisition de services énergétiques permettra de moderniser le réseau de centrales qui chauffent et rafraîchissent les immeubles en faisant appel à des technologies nouvelles grâce auxquelles on peut se servir de l'eau chaude à basse température pour réduire la consommation d'énergie. Le gouvernement fédéral se penchera sur les occasions d'étendre ces systèmes de chauffage et de rafraîchissement à d'autres partenaires, dont la Ville d'Ottawa.

Le gouvernement fédéral étudie également des sources d'énergie neutres en carbone afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Services publics et Approvisionnement Canada mène des essais sur différentes sources d'énergie dans le cadre d'un projet pilote qui fait appel à des copeaux de bois. Les résultats de ce projet permettront de savoir si on peut étendre cette option à d'autres centrales de chauffage et de refroidissement et de mesurer les économies d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre.

Grands projets de développement durable

Arcadia (Kanata)

En 2013, grâce au financement apporté par le gouvernement fédéral, The Minto Group, constructeur d'habitations, a été l'un des cinq constructeurs sélectionnés pour construire au moins 25 habitations à consommation d'énergie nette de zéro (CENZ), prêtes à mettre en marché. Ce projet, mené par BuildABILITY, était destiné à répondre au besoin grandissant de logement de production à CENZ afin de réduire la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur du logement. En 2015, Minto a rendu publique sa première habitation témoin nette zéro à CENZ, dans le lotissement d'Arcadia à Kanata. Quatre maisons en rangée à CENZ ont également été construites.

Les habitations ont notamment été dotées d'un isolant supérieur, de fenêtres à triple vitrage, d'un éclairage DEL et d'un système d'aspiration et d'aération pour la récupération de la chaleur. Ces habitations consomment 65 % moins d'électricité que la maison moyenne construite durant la même année.

Depuis 2009, Minto a certifié plus de 1 400 logements dans le cadre de différents programmes LEED et s'engage à obtenir au minimum la certification LEED de niveau argent pour tous les immeubles de grande hauteur.

Zibi

Dans le cadre d'un partenariat avec Dream Unlimited Corp., Windmill Developments prévoit d'aménager un vaste site de 15 hectares, qui bordera les berges de la rivière Gatineau et deux îles de la rivière des Outaouais, à deux kilomètres environ du centre ville d'Ottawa. Ce projet d'aménagement, appelé Zibi, permettra finalement de construire 1 200 appartements en copropriété, des locaux à usage de bureaux, des établissements de détail et un nombre considérable de nouvelles places de stationnement.

Les promoteurs se sont engagés à réaliser le plan d'action One Planet, qui comprend un ensemble d'objectifs de durabilité destinés à respecter les normes les plus rigoureuses dans l'écologisation des bâtiments pour les matériaux, l'eau, l'énergie et la qualité de l'air ambiant et à aménager une habitation témoin durable et sans empreinte carbone. Il s'agit notamment de promouvoir la protection de l'habitat,



des loisirs en plein air et l'agriculture urbaine et d'assurer la liaison au site et les espaces ouverts contigus. Le plan vise aussi à permettre de ravitailler les restaurants et les boutiques en produits locaux biologiques issus du commerce équitable, à offrir des options de transport moins polluantes, à assurer des logements abordables de qualité et des emplois et à promouvoir un mode de vie sain. Zibi est appelée à devenir la première collectivité canadienne dotée d'un plan directeur neutre en carbone.

Ottawa Renewable Energy Co-operative

Collectivement, les membres de l'Ottawa Renewable Energy Co-operative ont investi sept millions de dollars dans le secteur local de l'énergie renouvelable, dans le cadre d'investissements à long terme. Cette coopérative, qui est propriétaire d'installations produisant plus de 3 MW d'énergie solaire sur plus de 20 sites dans l'ensemble de la région, notamment des systèmes d'énergie solaire sur les toits de six écoles secondaires, a également lancé un programme de modernisation énergétique financé par ses membres pour des tours résidentielles.

La consommation d'énergie à Ottawa (2015)

Selon l'Étude de base de la consommation de l'énergie préparée par Leidos Canada,³⁶ les résidents d'Ottawa ont consommé environ 114 000 térajoules (TJ) d'énergie en 2015. Ce chiffre tient compte de tous les grands types d'énergie consommés dans la Ville, qu'il s'agisse du gaz naturel, du mazout et du propane utilisés pour chauffer

les locaux et l'eau ou de l'essence et du carburant diesel alimentant les voitures particulières et les parcs de véhicules. Comme l'indique la figure 3 ci après, le gaz naturel est le type d'énergie le plus consommé à Ottawa; viennent ensuite l'électricité et l'essence. Ensemble, ces trois types d'énergie représentent environ 93 % du total de l'énergie consommée à Ottawa en 2015.

Ventilée par secteur d'activité, la consommation d'énergie à Ottawa semble être assez également répartie entre le secteur industriel, commercial et institutionnel (39 %), le secteur résidentiel (34 %) et le secteur des transports (27 %), comme l'indique la figure 4 ci-après.

La consommation d'énergie à Ottawa, comme dans la plupart des autres villes, est donc essentiellement déterminée par l'énergie consommée dans les bâtiments et par les activités de transport. D'après ce profil de consommation de l'énergie, les résidents d'Ottawa ont produit environ 5 200 000 tonnes d'émissions de GES en 2015 en consommant de l'énergie.

Le bois comme biomasse n'est pas entré en ligne de compte dans l'étude de base; il n'existe donc pas de données localisées pour le chauffage au bois à Ottawa. Statistique Canada réunit des données que sur les systèmes de chauffage principaux. Dans l'ensemble du pays, le bois est le principal moyen de chauffage dans 3 % des résidences canadiennes et sert le plus souvent de moyen secondaire de chauffage des locaux. En appliquant ce pourcentage à Ottawa, on pourrait croire que le bois comme biomasse produit à peu près autant d'énergie pour le chauffage que le propane ou le mazout, soit de l'ordre de 3 400 à 3 700 TJ. C'est de ce pourcentage que tiennent compte les conclusions sur les grandes orientations à la page 51.



Groupes de travail examine les études orientationnelles

36 Cf. Étude d'énergie de base pour Ottawa 2015 : y compris l'origine de l'offre, le type de combustible, l'utilisation par secteur, les incidences des GES et le coût.



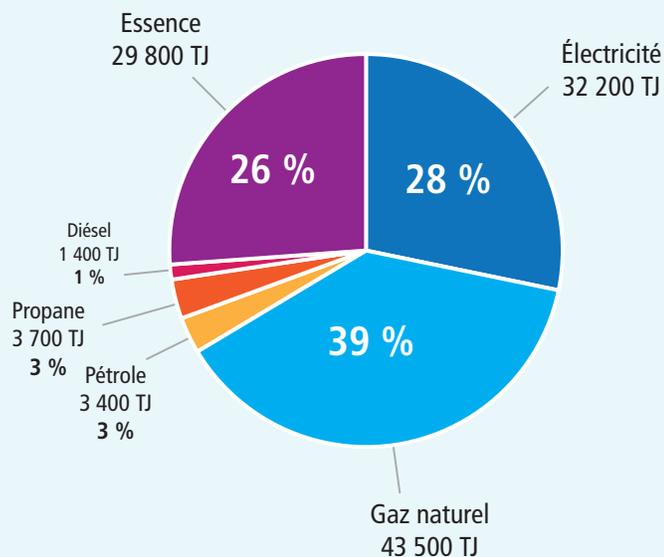


Figure 3 : Appvisionnement en énergie à Ottawa par type, exprimé en térajoules (TJ) et en pourcentage de l'approvisionnement total en énergie (2015)

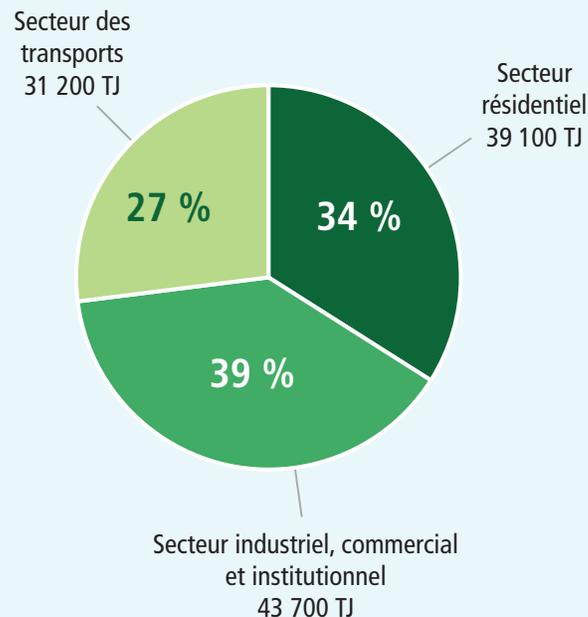


Figure 4 : Consommation d'énergie à Ottawa par secteur, en unité énergétique (TJ) et en % du total de l'offre d'énergie (2015).

D'où vient l'énergie consommée à Ottawa?

Malgré les ressources hydrauliques relativement importantes et bien maîtrisées de la rivière des Outaouais, les sources locales d'énergie renouvelable ne produisent actuellement qu'une modeste fraction de l'énergie consommée à Ottawa. Sur les 114 000 TJ d'énergie consommée en 2015, environ 5 % ont été produits localement dans le périmètre géographique d'Ottawa. Le reste de l'énergie consommée par les résidents d'Ottawa, soit 95 %, a été importé de l'extérieur de la Ville; autrement dit, Ottawa est largement tributaire des décisions adoptées sur les marchés nationaux et internationaux de l'énergie et y est vulnérable.

La plupart des sommes que consacrent les résidents d'Ottawa aux frais d'énergie sont versées à des entités de l'extérieur du périmètre de la Ville. Par exemple, en 2015, les résidents d'Ottawa ont versé environ 2,5 milliards de dollars en dépenses d'énergie à des entreprises qui ne sont pas présentes sur le territoire de la Ville. Sur les trois milliards de dollars dépensés chaque année au total en frais d'énergie, on estime que seulement 17 %, soit 510 millions de dollars, sont investis dans la collectivité et représentent des revenus pour les entreprises locales.

Le diagramme de Sankey ci-après (figure 5) illustre l'offre des différents types d'énergie provenant de sources importées et locales et leurs différentes destinations finales (résidentielle, industrielle, commerciale et institutionnelle et dans les transports, respectivement) dans la collectivité.

La demande d'énergie augmentera presque certainement à la longue dans le cadre du développement de la Ville. Faut-il d'énergie concertée pour promouvoir les possibilités d'économie d'énergie et de consommation de l'énergie renouvelable locale, les entreprises et les résidents d'Ottawa deviendront plus largement tributaires de l'énergie importée, de concert avec les facteurs externes qui en déterminent le prix et l'offre.



Explication des unités d'énergie

L'énergie est mesurée en différentes unités selon la source, soit en kilowattheure (kWh) pour l'électricité, en mètre cube (m³) pour le gaz naturel ou en litre (L) pour l'essence. Il faut donc une unité de mesure commune pour comparer la consommation énergétique entre les différentes sources.

L'unité le plus souvent utilisée à cette fin est le joule.

Comme le joule représente une quantité relativement petite d'énergie, la consommation énergétique est souvent exprimée en gigajoule (GJ) ou en térajoule (TJ). Voir ci-dessous la représentation des joules :

$$1 \text{ GJ} = 1 \text{ Joule} \times 10^9$$

$$1 \text{ GJ} = 277.778 \text{ kWh}$$

$$1 \text{ GJ} = \begin{array}{c} \text{PROPANE} \\ 30 \text{ L} \end{array} \begin{array}{c} \text{PROPANE} \\ 30 \text{ L} \end{array}$$

$$1 \text{ TJ} = 1 \text{ Joule} \times 10^{12}$$

$$1 \text{ TJ} = \begin{array}{c} \text{PROPANE} \\ 30 \text{ L} \end{array} \times 2\,200$$

En un an, un ménage moyen en Ontario utilise :



ÉLABORATION DE LA STRATÉGIE ÉVOLUTION ÉNERGÉTIQUE POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DE LA VILLE D'OTTAWA

Évolution de l'énergie : tel est le titre de la Stratégie d'énergie renouvelable d'Ottawa, qui vise à gérer la consommation de l'énergie, à promouvoir l'utilisation de l'énergie renouvelable et à faire fructifier les perspectives du développement économique local à Ottawa. Cette stratégie est actuellement élaborée en collaboration avec des douzaines d'intervenants communautaires pour promouvoir le dialogue et recenser les projets qui peuvent être réalisés—par la Ville ou les entreprises et organismes de la localité—dans l'ensemble de la collectivité.

Dans la présente section, nous expliquons comment les intervenants ont été mobilisés dans le cadre de l'élaboration de la phase 1 et traçons les contours d'un train de mesures à court terme proposées et définies dans chacune des grandes orientations énergétiques examinées. Nous expliquons également les sept projets catalyseurs financés par le Conseil et à réaliser en 2017. Ces projets montrent à quel point toutes sortes de mesures à petite échelle permettent de promouvoir l'utilisation et la production d'une énergie renouvelable non polluante.

La phase 2 consistera à élaborer les autres grandes orientations pour les bâtiments, les transports, les déchets et le stockage de l'énergie. Lorsque ces dernières grandes orientations auront été mises au point, on établira un volet de modélisation énergétique pour quantifier—dans toute la mesure du possible—les répercussions potentielles des différentes mesures et initiatives et de l'ensemble des grandes orientations. Cette modélisation éclairera un rapport d'évaluation qui permettra à la Ville et à ses partenaires communautaires d'établir les secteurs auxquels il faut consacrer des efforts en priorité à moyen et à long termes et de tracer la voie à

suivre pour un avenir à faible empreinte carbone à Ottawa, grâce à une énergie renouvelable non polluante.

Tout comme la phase 1, la phase 2 du projet comprendra un important volet de mobilisation avec les partenaires communautaires dans l'élaboration de la stratégie. On mettra sur pied un groupe consultatif pour guider la vision du plan. On mobilisera également certains membres du Conseil consultatif pour faire appel à leur expertise de la question afin de mettre au point les autres éléments de la stratégie. On mobilisera également les membres du Comité consultatif sur la gestion environnementale (CCGE) à différentes étapes pour veiller à ce que l'on tienne compte de leurs conseils et de leurs commentaires dans le cadre de l'évolution du projet.

Aperçu : mobilisation des intervenants

Les partenaires communautaires ont joué un rôle indispensable dans l'élaboration de l'orientation et des mesures adaptées pour la stratégie Évolution de l'énergie. Le Conseil consultatif et les groupes de travail ont eux aussi été indispensables dans le recensement des perspectives de l'énergie renouvelable et des mesures à adopter pour faire évoluer le projet, qu'il s'agisse de se concerter pour choisir l'appellation de la stratégie (Évolution de l'énergie), de faire un remueménages et d'élaborer une vision et des objectifs ou de produire des analyses de rentabilisation et des mesures d'intérêt public.

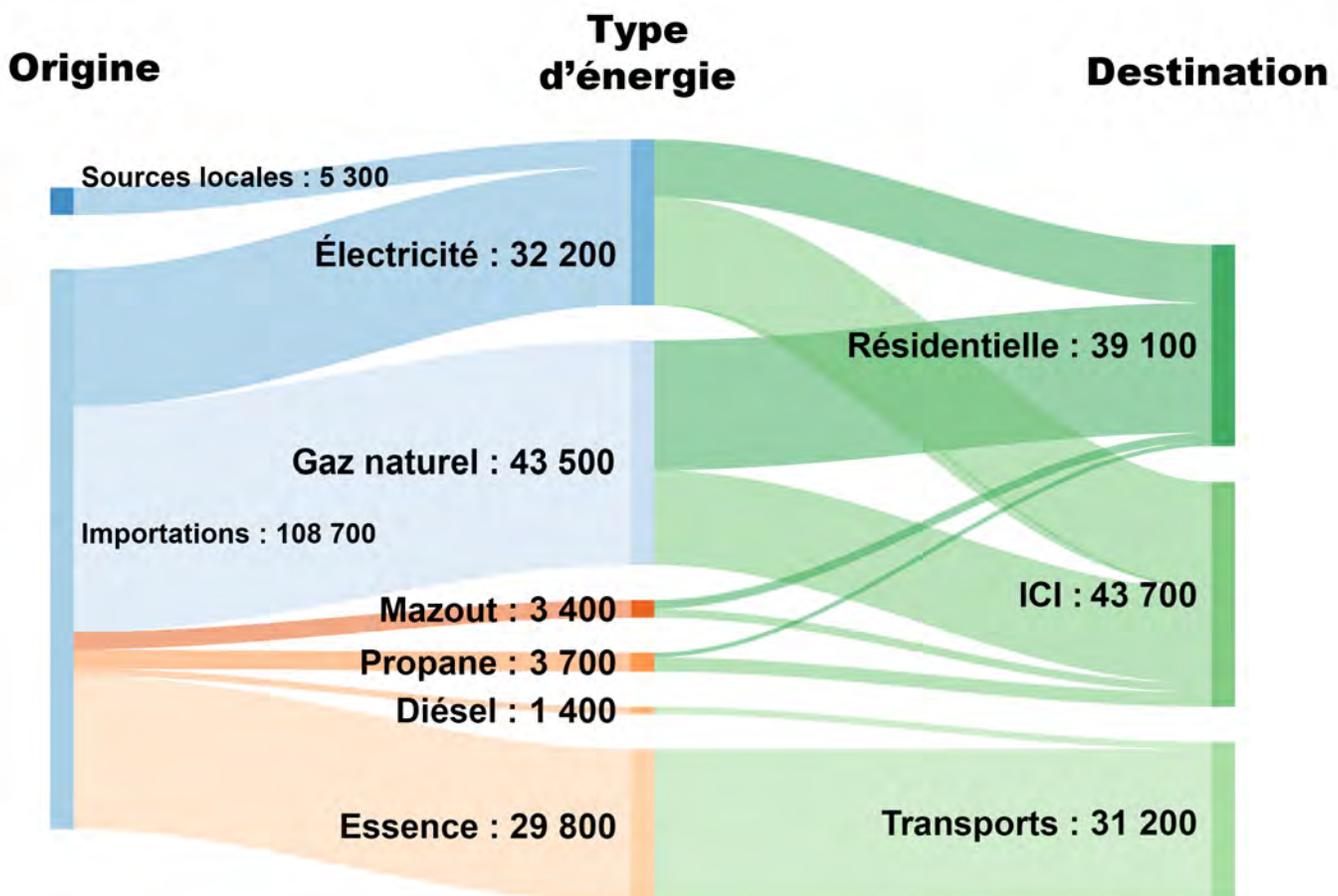


Figure 5 : Diagramme de Sankey illustrant l'offre d'énergie en fonction de la destination. Les valeurs sont exprimées en TJ. Diagramme établi à l'aide du logiciel SankeyMATIC.



Le Conseil consultatif est constitué de représentants des services publics locaux, du gouvernement fédéral, de l'industrie de la promotion immobilière, des institutions, des milieux universitaires, du secteur et des organismes à but non lucratif et du secteur privé dans son ensemble. Les groupes de travail comprennent certains membres du Conseil consultatif et des experts techniques dans d'autres secteurs d'activité. On a aussi mobilisé un certain nombre d'experts-conseils chargés d'apporter des renseignements généraux et d'assurer l'analyse technique nécessaire à l'élaboration de la phase 1.

Le Conseil consultatif a été mis sur pied pour promouvoir la collaboration entre les différents ordres de gouvernement, les directions générales de la Ville, les entreprises de services publics, les intervenants et l'ensemble de la collectivité. Son rôle consiste à :

- donner des directives et apporter des idées et des ressources dans l'élaboration du plan;
- susciter l'intérêt dans la collectivité;
- participer aux séances du Conseil consultatif;
- prendre part aux réunions des groupes de travail, au besoin;
- faire des commentaires ponctuels sur la version provisoire des documents et des recommandations.

À l'origine, les groupes de travail ont été mis sur pied pour permettre de discuter des aspects précis du plan. Leurs discussions ont porté sur huit secteurs prioritaires, notamment l'établissement de la vision, la communication et la mobilisation, les bâtiments neufs et anciens, les transports, l'offre et la distribution de l'énergie, le financement et la gouvernance. Même s'il n'a pas été question de tous ces secteurs d'activité dans la phase 1, on fera appel à des groupes de travail pour formuler la phase 2 de la stratégie.

On a également mis sur pied, dans le cadre de ce projet, deux groupes de conseillers parrains afin :

- de donner des lignes directrices et d'exercer un leadership politique auprès du Comité directeur du projet;
- de présenter des comptes rendus au Comité de l'environnement et de la protection du climat et au Bureau du maire, dans les cas nécessaires;
- de participer aux réunions du Conseil consultatif et des groupes de travail, s'ils décident de le faire.

Dans l'ensemble de la phase 1 de la stratégie Évolution de l'énergie, on a constaté que l'un des grands avantages de réaliser ce projet consistait à mettre sur pied une tribune libre et un jumelage permettant d'assurer la collaboration et la coordination pour la voie à suivre. C'est ce qu'on a essentiellement constaté en tenant, dans la phase 1, les ateliers sur l'offre et la distribution de l'énergie. En se réunissant et en participant aux dialogues sur les perspectives de promotion de la production et de l'économie de l'énergie, les partenaires communautaires ont également lancé des idées et noué des rapports professionnels qui ont raffermi considérablement les propositions de valorisation. À cet égard, il sera très utile de poursuivre ce mode de collaboration. Il faut également signaler que les assises et le modèle que représentent les Centres d'innovation à faible empreinte de carbone évoqués ci-dessus joueront un rôle très comparable. Nous nous pencherons plus attentivement sur cette possibilité en 2018.

En donnant la priorité à l'offre et à la distribution de l'énergie pour la phase 1, la phase 2 se recentrera plus précisément sur les groupes de travail responsables des bâtiments, des transports, de la gouvernance et du financement. On continuera d'établir la stratégie dans le cadre d'un partenariat réunissant la Ville et les partenaires communautaires.

Vision et approche approuvées par la collectivité

Dès le début du processus, le Conseil consultatif a établi une vision, des buts et des indicateurs généraux pour le succès de la stratégie Évolution de l'énergie. Ces éléments ont été essentiels pour cadrer les paramètres propres à Ottawa. Cette vision s'exprime comme suit :

Ottawa est une ville florissante, mue par de l'énergie renouvelable non polluante.

Cette vision définit un avenir dans lequel Ottawa peut compter sur de l'air propre et faire preuve de résilience énergétique. Évolution de l'énergie est une stratégie d'énergie renouvelable destinée à permettre de gérer la consommation de l'énergie, à promouvoir l'utilisation de l'énergie renouvelable et à faire fructifier les perspectives du développement économique local à Ottawa.

En travaillant en collaboration avec le Conseil consultatif et les groupes de travail, on a constaté que pour réaliser



cette vision, les résidents, les entreprises, les organismes et les gouvernements devraient assurer une transition durable en s'affranchissant des combustibles fossiles et en :

- réduisant la consommation de l'énergie grâce à des mesures d'économie et d'efficacité;
- augmentant l'offre d'énergie renouvelable grâce à la production locale et régionale;
- donnant la priorité à l'approvisionnement en énergie renouvelable non polluante.

Le Conseil consultatif a aussi constaté que la stratégie Évolution de l'énergie devait constituer un programme pluriannuel assorti de résultats à court (2020), à moyen (2031) et à long termes (2050). Il s'agissait des délais qui représentaient, aux yeux du Conseil consultatif, le calendrier dans lequel on pourrait prendre des mesures à plus court terme et planifier des résultats à plus long terme, pour 2031 et 2050. Les résultats des mesures à plus long terme peuvent varier considérablement, puisqu'on ne connaît pas encore les technologies qui seront mises au point. Les mesures à court et à moyen termes sont plus prévisibles dans leurs résultats, de sorte qu'on peut en mesurer plus facilement le succès.

Le document établi (phase 1) porte sur un plan d'action triennal qui a été élaboré avec les partenaires communautaires. Bien que les mesures prévues visent essentiellement à accroître l'offre de l'énergie renouvelable grâce à la production locale et régionale, elles comprennent également des mesures éventuelles de conservation et d'efficacité, puisque certaines mesures se chevauchent inévitablement dans les secteurs des bâtiments et des transports.

Le Conseil consultatif a également établi huit objectifs pour ce projet. Ces objectifs sont importants, puisqu'ils expliquent les facteurs essentiels pour Ottawa et les cas dans lesquels nous devons adopter la stratégie Évolution de l'énergie afin de réaliser la vision de la Ville. Ces objectifs, qui définissent les analyses de rentabilisation, les politiques et les mesures de collaboration du projet, s'établissent comme suit :

1. permettre de respecter rigoureusement ou largement les cibles de réduction de la consommation d'énergie établies localement;
2. développer les perspectives locales de production de l'énergie renouvelable;
3. améliorer la sécurité énergétique;
4. offrir aux résidents de meilleures occasions d'être propriétaires des systèmes et des entreprises d'énergie de la localité ou d'y investir;
5. réduire les répercussions environnementales;
6. compléter les plans directeurs à long terme d'utilisation du territoire municipal, des transports et des infrastructures;
7. promouvoir les objectifs du développement économique;
8. réunir les groupes pour promouvoir l'échange de l'information et la mise au point de solutions conjointes.



Installation de grands panneaux solaire

Projets catalyseurs de 2017

En 2016, le Conseil a approuvé un financement ponctuel de 300 000 \$ à consacrer à des projets catalyseurs pilotes à mener en 2017 pour réaliser la vision et les objectifs de la stratégie Évolution de l'énergie. Les projets catalyseurs sont des initiatives menées par des organismes établis à Ottawa et destinées à servir de projets de démonstration ou à poser les fondements de projets de démonstration qui pourraient être déployés à plus grande échelle. Collectivement, ces projets permettront d'améliorer la culture énergétique, de mettre à l'essai les technologies nouvelles, ou encore d'appliquer des approches innovantes.

Au total, des fonds ont été attribués à huit projets. Dans la foulée de l'annonce du financement, on a constaté que l'un de ces projets, soit celui qui porte sur les crues glacielles à basse température de la Ville d'Ottawa, ne serait pas réalisé, puisque la technologie n'était pas viable. Le financement de ce projet a donc été réaffecté au projet des Solutions solaires JAZZ, qui respectait l'objectif d'origine du projet précédent de rendre les installations de la Ville plus économes d'énergie. Tous les projets doivent être achevés d'ici le 31 décembre 2017.

En 2018, dans la foulée de l'achèvement du programme, on établira un rapport de synthèse précisant les constats de ce programme. Ce rapport donnera les grandes lignes des réalisations et des avantages de chaque projet, de leur contribution aux objectifs de la stratégie Évolution de l'énergie, des modalités selon lesquelles ils pourraient se prêter à un déploiement à grande échelle et les enseignements apportés. Les projets qui pourraient découler des travaux effectués ou les compléter sont réputés faire partie de la phase 2.

Nom du projet : Projet de mobilisation des locataires de LCO

Organisme responsable :
Logement communautaire d'Ottawa (LCO)

Description :
Ce projet, qui marie les solutions technologiques à la mobilisation des locataires, vise à réduire la consommation de l'énergie dans les immeubles dotés d'un seul compteur. LCO installera des appareils d'économie d'énergie dans les logements, par exemple un éclairage DEL et des thermostats programmables, de même qu'un système d'affichage et de surveillance de l'énergie en temps réel dans le hall d'entrée des immeubles dotés d'un seul compteur. Ces travaux seront complétés par un programme de mobilisation des locataires pour promouvoir l'utilisation des nouvelles technologies dans les immeubles.

Lieux : Quartiers 4, 12, 13, 16

Financement attribué : 70 000 \$

Nom du projet : Blocs d'innovation urbaine

Organisme responsable : prototypeD TEAM Inc.

Description :
prototypeD étudiera et réalisera deux « blocs d'innovation » alimentés par l'énergie solaire, hors du réseau de distribution de l'électricité, auxquels on pourra faire appel pour faire la démonstration des produits et des services innovants. Les applications éventuelles pourraient porter sur les possibilités offertes dans les domaines comme les aménagements intercalaires durables (comme les annexes résidentielles) et le logement abordable. Ces blocs seront préusinés, étudiés sur mesure et réalisés localement (dans la vallée de l'Outaouais).

Lieux : Lieux précis sur l'ensemble du territoire de la Ville, à préciser

Financement attribué : 22 000 \$



Nom du projet : Alimentation en eau chaude PV dans les installations de la Ville d'Ottawa

Organisme responsable : JAZZ Solar Solutions

Description :

JAZZ Solar Solutions fournira et installera huit champs de panneaux photovoltaïques au Centre récréatif Plant de la Ville pour alimenter les réchauffeurs à eau chaude électriques afin de remplacer les réchauffeurs alimentés au gaz existants.

Lieu : Quartier 14

Financement attribué : 92 500 \$

Nom du projet : Journées des VE d'Ottawa

Organisme responsable : EnviroCentre

Description :

Les journées des véhicules électriques (VE) d'Ottawa donnent aux automobilistes l'occasion de participer à l'essai routier d'un VE, de dialoguer avec les propriétaires de VE et de se renseigner sur les mesures d'incitation financière offertes par le gouvernement de l'Ontario. Ces journées se tiennent dans trois quartiers : Barrhaven, Orléans et Kanata.

Lieux : Quartiers 1, 4, 9

Financement attribué : 15 000 \$

Nom du projet : Profil d'énergie et d'émissions des opérations (PEEO)

Organisme responsable : EnviroCentre

Description :

Le Profil de l'énergie et des émissions des opérations (PEEO) constituera un tableau de bord numérique pour la visualisation en ligne des émissions de GES de la communauté des entreprises par secteur dans l'ensemble du territoire de la Ville et permettra de recenser les secteurs offrant le plus grand potentiel de réduction de la consommation de l'énergie.

Lieux : Ensemble du territoire de la Ville

Financement attribué : 17 500 \$

Nom du projet : Projet de modernisation ClimateWise

Organisme responsable : Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa) et Ottawa Renewable Energy Cooperative (OREC)

Description :

Le CBDCa et l'OREC mèneront des vérifications énergétiques pour cinq bâtiments à but non lucratif afin de promouvoir des travaux de modernisation intégrée de l'énergie. Dans le cadre de ce programme de vérification, les résidents des édifices sont invités à adhérer pendant deux ans au programme 613Carbone de l'EnviroCentre, qui prévoit une formation en personne et une formation en ligne dans le domaine de l'économie de l'énergie. Dans la foulée de ces vérifications, les décideurs chargés de gérer ces immeubles participeront à un atelier de conception pour se mettre en rapport avec les experts des différents secteurs et se renseigner sur les possibilités d'économiser l'énergie.

Lieux : Lieux précis sur l'ensemble du territoire de la Ville, à préciser

Financement attribué : 53 000 \$



Nom du projet : Utilisation complémentaire du chauffage électrique de l'eau pour l'environnement et la réduction des coûts

Organisme responsable : Hydro Ottawa Ltd

Description :

Ce projet consiste à mettre au point et à l'essai un appareil fonctionnel qui déterminera les cas dans lesquels on peut faire appel à une fournaise électrique, plutôt qu'à une fournaise au gaz naturel, pour réduire les émissions de GES et les coûts. Ce projet sera réalisé à l'hôtel de ville, déjà doté de fournaises électriques et au gaz naturel.

Lieu : Quartier 14

Financement attribué : 30 000 \$

notes techniques, et notamment d'une description générale de la technologie d'énergie renouvelable examinée (par exemple, les panneaux d'énergie solaire sur les toits), de concert avec une évaluation de l'ensemble de leur potentiel et des contraintes qui pourraient faire obstacle à leur adoption dans la région.

Au total, neuf études orientationnelles ont été élaborées pour la phase 1 du plan d'action Évolution de l'énergie, qui porte essentiellement sur les perspectives de la production de l'énergie renouvelable à Ottawa ci-dessous.³⁷ Dans la phase 2 de cette stratégie, on se penchera sur d'autres perspectives, surtout celles qui ont trait à l'économie de l'énergie dans les secteurs des bâtiments et des transports (cf. la section Étapes suivantes à la page 57).

Production de l'énergie renouvelable (phase 1)

- Énergie solaire – projets à grande échelle, toits sur les édifices commerciaux et immeubles résidentiels
- Énergie hydraulique
- Énergie éolienne
- Thermopompes – pompes aérothermiques et pompes géothermiques
- Biogaz
- Systèmes énergétiques de quartier
- Électrification du transport (voitures automobiles et camions légers)

On avait adressé aux participants les études orientationnelles avant les ateliers, en plus d'en faire le résumé pour pouvoir s'en inspirer durant chaque atelier afin de constituer un document de référence sérieux pour les discussions et les activités animées portant sur la définition du périmètre des interventions. On a aussi remis aux participants la liste des questions précises posées par le personnel de la Ville pour les guider dans la définition des interventions potentielles (cf. la synthèse de l'annexe A). Ces questions visaient à orienter les participants vers des projets ou des initiatives concrets qu'ils jugeaient les plus « réalisables », c'est-à-dire les projets dont la mise en œuvre comporterait peu d'obstacles et qui pourraient voir le jour dans les trois

Plan d'action de la phase 1 : 2017 à 2020

À l'été 2017, des ateliers ciblés ont eu lieu avec des experts techniques sur les thèmes de l'énergie solaire, éolienne et hydraulique, du biogaz, des thermopompes, des systèmes énergétiques de quartier et des véhicules électriques (VE). La plupart de ces experts faisaient partie du Conseil consultatif. On a fait appel à d'autres experts pour profiter de leur expérience et de leur connaissance exceptionnelles de ces questions. Ces ateliers visaient à mieux connaître les obstacles, les possibilités et les options préconisés à Ottawa pour ces grandes orientations, ainsi que les analyses de rentabilisation, les politiques ou les autres mesures qui pourraient être adoptées en collaboration afin de réaliser ces orientations.

Pour seconder le personnel et les participants des groupes de travail technique dans la définition des mesures envisageables, la Ville a mis au point une série d'études sur les grandes autorisations pour décrire les moyens grâce auxquels on pourrait mettre au point, à Ottawa, des technologies ou des initiatives énergétiques précises. Ces études ont été essentiellement élaborées par Leidos Canada, dont un membre du personnel spécialisé dans les VE a mis au point cette grande orientation. Les grandes orientations s'inspirent de

³⁷ Les analyses portant sur les études orientationnelles sont reproduites dans le document 3 du rapport du Comité de l'environnement et de la protection du climat de la Ville en date du 21 novembre 2017.



prochaines années.

Dans le cadre des exercices en atelier et des discussions complémentaires tenues avec les participants, le personnel de la Ville a recensé un total de 34 interventions projetées à court terme.³⁸ Une partie de cet exercice a consulté à élaborer une matrice d'évaluation constituée de plusieurs critères pondérés en fonction de l'importance de chaque critère et de son harmonisation avec les huit objectifs de l'Évolution de l'énergie (soit réduire la consommation de l'énergie, accroître la production de l'énergie renouvelable locale, améliorer la sécurité énergétique, réunir des groupes pour promouvoir des solutions conjointes, harmoniser la stratégie avec les autres plans de la Ville, et ainsi de suite). Les interventions à court terme définissent les projets qui ont été les mieux cotés et qui pourraient le mieux se prêter à l'élaboration d'interventions viables.

Conformément à la consigne donnée par le Conseil en 2015 (cf. l'avant-propos), les interventions exposées ci-après tiennent compte des projets menés par la Ville et des projets menés par la collectivité. Dans certains cas, il faudra y consacrer des ressources supplémentaires pour les mettre en œuvre. Le lecteur trouvera ci-après, ainsi que dans le tableau de synthèse de l'annexe A, une vue d'ensemble plus précise des interventions proposées et des considérations propres à leur mise en œuvre.

Les sections qui suivent donnent un aperçu des constats et des interventions relevés dans les cinq ateliers relativement aux grandes orientations; chaque section comprend une analyse circonstanciée du projet le plus viable. Ces analyses ont été sélectionnées d'après les documents déposés aux ateliers, le suivi effectué auprès des partenaires communautaires et des discussions en équipe; elles ont ensuite été réunies dans une matrice d'évaluation afin de connaître le projet offrant le meilleur potentiel de production de l'énergie renouvelable. Même si tous les projets ont été très utiles, on considérerait que les projets retenus avaient l'impact le plus immédiat.

Énergie solaire, éolienne et hydraulique

Comme indiqué avant, on a élaboré un total de cinq études orientationnelles pour éclairer l'évaluation des perspectives offertes dans le domaine de l'énergie solaire, éolienne et

hydraulique. Bien que chacune des cinq orientations appartenant à cette catégorie décrive une technologie différente ou son application, ces orientations représentent autant de formes de production de l'énergie renouvelable (comme l'électricité renouvelable) et ont donc été regroupées pour les besoins des discussions des groupes de travail techniques.

Selon les études orientationnelles, l'énergie solaire offre les meilleures perspectives pour la production de l'électricité renouvelable à Ottawa. Le fort potentiel de l'énergie solaire par rapport aux autres formes d'électricité renouvelable peut essentiellement s'expliquer par deux facteurs : la qualité des ressources en énergie solaire dans la vallée de l'Outaouais et la variété relativement importante des applications commercialement viables de cette forme d'énergie. On s'est penché sur trois grandes catégories de production de l'énergie solaire dans le cadre de l'analyse des grandes orientations : les systèmes installés sur les toits des édifices résidentiels (systèmes à petite échelle installés sur les toits en pente des immeubles de faible hauteur); les systèmes installés sur les toits des édifices commerciaux (systèmes installés sur des toits plats et légèrement pentus, s'étendant sur une superficie de 500 m² ou plus); et les systèmes importants installés au sol et dont la capacité de production est supérieure à un mégawatt (MW). Le lecteur trouvera ci-après un aperçu des principaux obstacles et des grandes perspectives dans la promotion de l'énergie solaire à Ottawa :

- en raison des exigences relatives à la charge de la neige reproduites traditionnellement dans le Code du bâtiment de l'Ontario, presque tous les édifices d'Ottawa—qu'ils soient résidentiels ou commerciaux et institutionnels—sont dotés de la capacité structurale permettant de supporter un système d'énergie solaire sur le toit. Ceci dit, les grands immeubles, comme ceux qui sont situés au cœur du centre-ville, comportent des difficultés exceptionnelles (souvent causées par le vent) et ne sont généralement pas considérés comme des sites idéaux pour l'installation de systèmes solaires sur les toits;
- le perfectionnement des produits et la baisse des prix des modules solaires photovoltaïques (PV) donne lieu à des systèmes plus complets et économiques sur les toits (par exemple, des modules orientés dans tous les sens, et non seulement dans le sens

38 Cf. Évolution de l'énergie : Ateliers de l'été 2017 sur les grandes orientations : Ce qui a été dit.



sud, les systèmes s'étendant sur une plus grande partie de la superficie de la toiture, et ainsi de suite);

- les perspectives de stockage de l'énergie (par exemple les batteries de pair avec les systèmes solaires résidentiels) offrent le meilleur potentiel d'étendre le déploiement des systèmes solaires résidentiels à Ottawa;
- près de 2 300 immeubles—représentant 6,85 millions de m² de superficie de toiture plate ou quasi plate—pourraient se prêter à l'installation de systèmes commerciaux d'énergie solaire à Ottawa. Sur ces toits, l'installation de systèmes d'énergie solaire permettrait d'ajouter un gigawatt (GW) de capacité de production d'énergie renouvelable locale, ce qui assurerait une production suffisante d'électricité pour alimenter 150 000 habitations;
- les systèmes d'énergie solaire sont particulièrement bien adaptés à la toiture des édifices commerciaux, qui sont généralement exploités (et qui par conséquent consomment de l'énergie) le jour. L'installation de systèmes sur les toitures de ces établissements permettrait de réduire la demande de pointe imposée au système de distribution locale de l'énergie, surtout par temps chaud, lorsque la climatisation représente une charge de pointe prépondérante;
- à Ottawa, la superficie d'un parcours de golf de 18 trous permet d'aménager un système d'énergie solaire à grande échelle capable d'alimenter 3 700 habitations. Une superficie de 14 km² (soit essentiellement 0,5 % de la superficie totale du domaine de la Ville) permettrait d'aménager près de 600 MW d'énergie solaire à grande échelle et de produire suffisamment d'électricité pour fournir 10 % de la consommation actuelle d'électricité dans l'ensemble de la collectivité d'Ottawa;
- la capacité du réseau local de distribution de l'électricité à accueillir une plus grande capacité de production d'énergie solaire est une considération essentielle et une limite importante pour l'adoption de cette forme d'énergie. La modernisation du réseau et l'intégration de solutions de stockage permettraient de triompher de ces contraintes.

Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de projet d'énergie éolienne à grande échelle sur le territoire de la Ville d'Ottawa. En raison des faibles ressources éoliennes de la région et faute de terre rurale bon marché et de capacité en ligne de transport de l'énergie, il y a très peu d'endroits, sur le territoire de la Ville, qui permettrait d'accueillir des installations d'énergie éolienne.³⁹

Comme l'indique l'analyse de base de la consommation d'énergie, un certain nombre de grandes centrales d'énergie hydraulique bien aménagées appartient à Hydro Ottawa, qui les exploite sur la rivière des Outaouais. Bien que l'on considère généralement que les perspectives de production à grande échelle de l'énergie hydraulique sont bien maîtrisées, on pourrait encore aménager des systèmes de production de l'énergie hydraulique à plus petite échelle ou à échelle réduite, surtout sur la rivière Rideau. Ces systèmes, qui ne permettent pas d'emmagasiner l'eau dans un réservoir ou grâce à un barrage, s'en remettent à des écluses de moindre hauteur, en faisant souvent appel à un canal ou à une canalisation pour diriger l'eau vers une génératrice.

En s'inspirant des discussions en ateliers, on a défini les cinq projets et initiatives ci-après pour les interventions prioritaires à mener dans les trois prochaines années :

39 Cf. l'étude orientationnelle sur l'énergie éolienne à Ottawa.



Interventions proposées

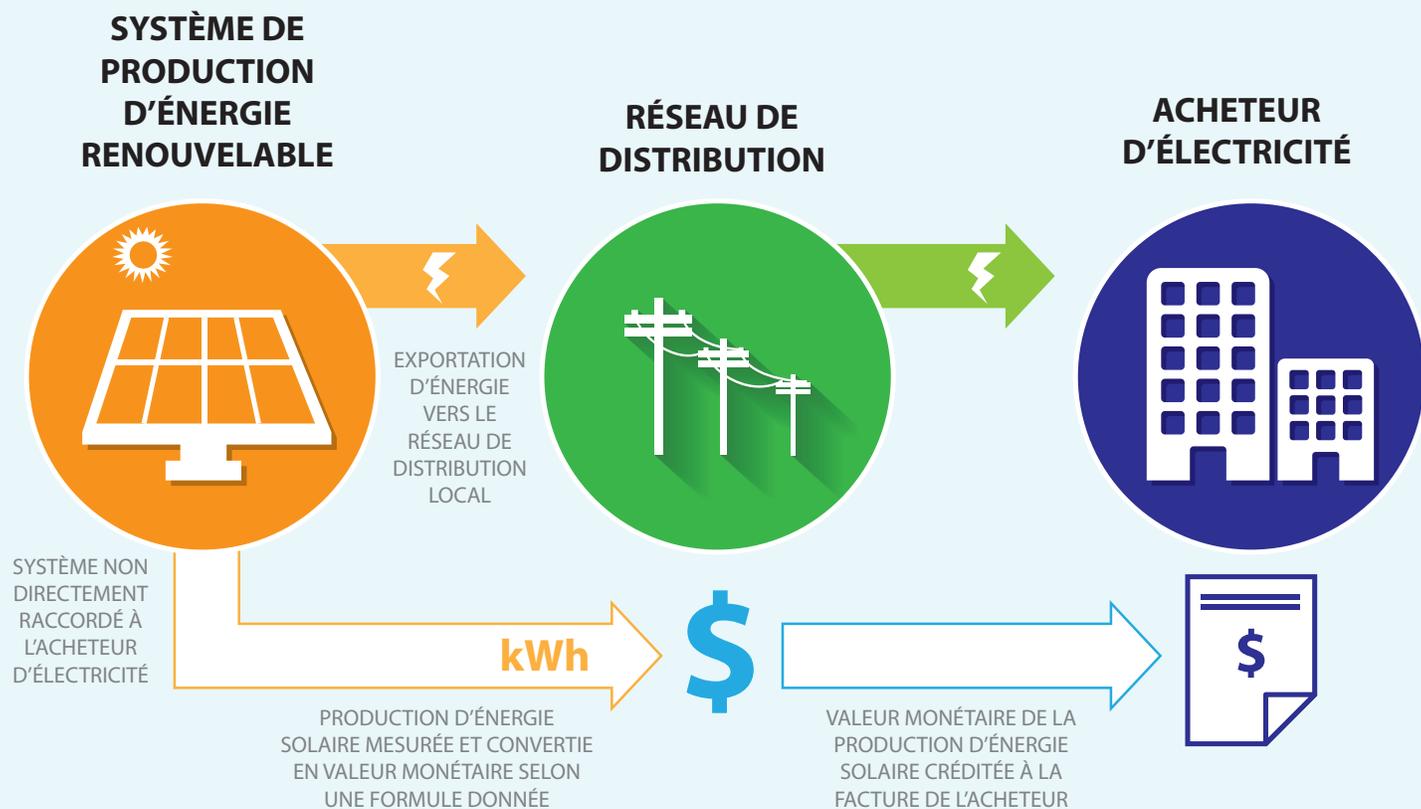
1. Élaborer un cadre pour la facturation virtuelle nette (FVN) en collaboration avec Hydro Ottawa.
Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE) et Hydro Ottawa
2. Construire un parc solaire de 11 mégawatts (MW) dans la décharge contrôlée du chemin Trail.
Responsables : Ville (DGPIDE) et UGBGE
Partenaires : Énergie Ottawa et Hydro Ottawa
3. Lancer, dans le cadre d'un essai, un projet de facturation virtuelle nette à petite échelle, dans le cadre duquel un ou plusieurs organismes pourront acheter des crédits de FVN.
Responsables et partenaires : Ottawa Renewable Energy Cooperative
4. Construire un mini système d'énergie hydraulique de 500 kilowatts (KW) au barrage de Burritts Rapids.
Responsables et partenaires : Burritts Rapids Renewable Energy Association (BRREA)
5. Convoquer les intervenants de l'industrie de la promotion immobilière et du secteur de l'énergie renouvelable pour promouvoir le dialogue et mettre au point des solutions visant à faciliter les raccordements au réseau (par exemple, en se penchant sur la capacité et les contraintes du réseau, en cernant les occasions d'intégrer l'énergie renouvelable dans les nouveaux projets d'aménagement, et ainsi de suite).
Responsables : Ville (DGPIDE)
Partenaire : Hydro Ottawa

Analyse circonstanciée de la facturation virtuelle nette pour l'électricité renouvelable

En 2016, le ministre de l'Énergie de l'Ontario a adressé, à la Société indépendante d'exploitation du réseau d'électricité (SIERE), des directives visant à mettre fin au Programme phare de tarifs de rachat garantis (TRG) et à annuler la deuxième phase du Programme d'approvisionnement de grands projets d'énergie renouvelable (AGER), ce qui mettrait effectivement fin au modèle principal d'approvisionnement en électricité renouvelable mis en place pour l'ensemble de la province en 2006.¹ Le ministre de l'Énergie applique désormais la règle de la « facturation nette » de l'auto-consommation : il s'agit d'un nouveau modèle financier qui rémunère les consommateurs d'électricité aux tarifs du marché pour l'énergie renouvelable qu'ils peuvent produire sur place afin de compenser la consommation annuelle d'électricité d'un immeuble ou d'une installation en particulier. Bien que la structure de facturation nette soit appelée à réunir un certain nombre de participants, il s'agit d'un modèle prohibitif pour les promoteurs de projets d'énergie renouvelable à moyenne ou à grande échelle, puisque la taille d'un projet en particulier doit correspondre plus ou moins à la demande d'électricité des installations où ces projets sont réalisés. La structure actuelle ne permet pas de transférer

(sous forme de crédits), entre différents comptes d'électricité ou des installations aménagées à différents endroits, les surplus d'électricité produits par une installation d'énergie renouvelable.

En mettant sur pied un cadre et une méthode pour la facturation virtuelle nette (FVN) en collaboration avec Hydro Ottawa, on éliminerait les contraintes de la production sur place propres à la structure actuelle de la facturation nette du gouvernement de l'Ontario, ce qui permettrait aux promoteurs des projets d'énergie renouvelable de transférer leurs crédits de production entre différents comptes ou établissements (à la condition que ces comptes appartiennent au même territoire de services que celui de la société de services publics d'électricité). En dissociant la taille et l'emplacement d'un système d'énergie renouvelable et la demande précise d'un bâtiment, on offrirait plus de souplesse et une rentabilité probablement plus attrayante des projets pour les promoteurs des installations de production d'énergie renouvelable. Cette structure offrirait en outre de meilleures perspectives aux entreprises et aux organismes d'Ottawa, qui pourraient acheter l'électricité renouvelable produite localement, surtout si la structure permet à un tiers, par exemple une société ou une coopérative d'énergie renouvelable, d'exploiter le système d'énergie renouvelable et d'en transférer les crédits de production dans des comptes détenus par d'autres organismes.



Besoins et perspectives

En 2015, la consommation d'électricité représentait environ 28 % de l'ensemble de l'énergie consommée à Ottawa, ce qui faisait de l'électricité le deuxième type d'énergie consommée dans cette ville (après le gaz naturel). Malgré des ressources en énergie hydraulique relativement importantes et bien maîtrisées sur la rivière des Outaouais, la quantité d'électricité fournie par les génératrices d'électricité renouvelable locales en 2015 était de l'ordre de 5 300 térajoules (TJ), soit l'équivalent d'environ 16 % du total de la consommation d'électricité dans l'ensemble du territoire de la Ville.²

Il existe des occasions permettant d'accroître sensiblement la quantité d'électricité renouvelable produite à Ottawa, surtout si l'on tient compte de la qualité des ressources en énergie solaire de la région et de la baisse du coût de l'équipement solaire photovoltaïque (PV). Or, en raison de la compression des contrats stables à long terme offerts auparavant par la SIERE, de nombreux promoteurs de systèmes d'énergie renouvelable d'Ottawa se sont retrouvés sans mécanisme viable pour financer leurs projets.³

Comme l'indiquent plusieurs études orientationnelles préparées par Leidos, les systèmes d'électricité renouvelable de l'Ontario sont traditionnellement financés grâce à des accords d'achat sûrs et de durée relativement longue (par exemple, 20 ans) pour l'électricité renouvelable que les installations permettent de produire.⁴ Une structure de FVN élaborée localement permettrait aux promoteurs de systèmes d'énergie renouvelable locale et à différents utilisateurs de l'électricité dans la collectivité—écoles, entreprises, bureaux des gouvernements et installations—de s'entendre sur une certaine forme d'achat de l'électricité, ce qui offrirait une plus grande souplesse, dans le cadre des projets, aux promoteurs des systèmes d'énergie renouvelable et constituerait un mécanisme d'achat plus rigoureux pour les acheteurs et les vendeurs d'électricité à la fois.

Harmonisation stratégique

Cette possibilité permettrait de promouvoir cinq des huit objectifs de la stratégie Évolution de l'énergie :

- promouvoir les perspectives locales de production de l'énergie renouvelable;
- améliorer la sécurité énergétique;
- offrir aux entreprises et aux résidents de la localité de meilleures occasions d'être propriétaires de systèmes de production d'énergie locale ou d'y investir;
- promouvoir les objectifs du développement économique;
- réunir des groupes pour promouvoir l'échange de l'information et la mise au point de solutions conjointes.

Considérations relatives à la mise en œuvre

- La structure de transfert de crédit proposée pour la FVN serait implantée intégralement dans la zone de distribution locale d'Hydro Ottawa et n'obligerait donc pas à faire appel à l'infrastructure de transport de l'énergie qui appartient au gouvernement de l'Ontario et qui est réglementée par ce gouvernement.
- On s'attend à ce que la SIERE publie une règle, à la fin de 2017, sur les projets de FVN.
- Hydro Ottawa sait que la Ville souhaite se pencher sur une structure de FVN dans sa zone de desserte et qu'elle discute actuellement, en interne, des différentes options.
- Le gouvernement fédéral s'est engagé à alimenter en énergie non polluante tous ses immeubles d'ici 2025.⁵ En raison du nombre considérable d'immeubles appartenant à l'État à Ottawa (1 558 immeubles dont la superficie totale se chiffre à 3 177 131 m²), le gouvernement fédéral pourrait largement profiter d'une structure élaborée localement pour l'achat de l'énergie renouvelable.⁶

Calendrier

On recommande de faire appel aux ressources municipales existantes pour réaliser cette possibilité en collaboration avec Hydro Ottawa en 2018.

Références

1. Bien que le Programme de TRG ait été lancé en 2009, le programme qui l'a précédé—soit le Programme d'offre standard d'énergie renouvelable (POSER)—comportait des structures de prix garantis comparables pour les producteurs de l'énergie renouvelable; ce programme a été adopté par l'Office de l'électricité de l'Ontario en 2006.
2. Cf. l'Étude de base de l'énergie pour Ottawa 2015 : y compris l'origine de l'offre, le type de combustible, l'utilisation par secteur, les incidences des GES et le coût.
3. Cf. Évolution de l'énergie : Ateliers de l'été 2017 sur les grandes orientations : Ce qui a été dit.
4. Cf. l'Étude orientationnelle sur l'énergie solaire à Ottawa.
5. Gouvernement du Canada, (2016), [Le Cadre pan-canadien sur la croissance propre et les changements climatiques : le Plan du Canada pour lutter contre les changements climatiques et développer l'économie](#).
6. Information sur les immeubles appartenant à l'État d'Ottawa recueillies dans le [Répertoire des biens immobiliers fédéraux](#) et confirmée dans une correspondance échangée avec le personnel du Conseil du Trésor du Canada.

Biogaz

Le biogaz est un type de gaz combustible produit par des matières organiques, par exemple les résidus de l'agriculture et de l'exploitation forestière, les déchets alimentaires, le fumier ou les eaux usées municipales. Comme l'indique l'Étude orientationnelle sur l'énergie biogazière à Ottawa, on peut produire le biogaz en faisant appel à deux procédés généraux. La forme la plus courante et généralisée de production du biogaz est un procédé appelé « digestion anaérobie », dans lequel les matières organiques sont déposées dans un conteneur sans oxygène ou « digesteur » pour les décomposer. Privés d'oxygène, les déchets organiques en décomposition produisent un mélange de dioxyde de carbone et de méthane, qui peut être soit brûlé pour produire de l'électricité, soit assaini et injecté dans le réseau de distribution du gaz naturel, comme gaz naturel renouvelable (GNR) de qualité gazoduc.

On peut aussi, pour produire du biogaz, faire appel à un procédé appelé « gazéification », qui fait appel à des températures supérieures à la digestion anaérobie et à une forte pression pour convertir les matières organiques en mélange gazeux appelé « gaz synthétique ». Bien qu'on puisse se servir du gaz synthétique comme on le fait du gaz du digesteur—pour produire l'électricité ou le GNR—la gazéification des matières organiques pour produire le GNR n'est pas une technologie très perfectionnée à l'heure actuelle.

Le lecteur trouvera ci-après un aperçu des grands obstacles et des principales perspectives dans la promotion de la production et de l'utilisation du biogaz à Ottawa :

- il existe à Ottawa des quantités considérables de charges d'alimentation pour permettre de produire l'énergie biogazière. Il s'agit notamment des résidus agricoles et forestiers, du fumier, des déchets solides municipaux, des eaux usées, des biosolides et des gaz d'enfouissement;
- en raison de la faible densité énergétique des courants de déchets organiques, les charges d'alimentation du biogaz doivent être assez proches des installations de production biogazière et des utilisateurs finaux de cette forme d'énergie. Les avantages du biogaz comme source d'énergie peuvent être effacés intégralement s'il faut consacrer trop d'énergie au transport des charges d'alimentation;

- on peut accroître la quantité de biogaz produite grâce à la digestion anaérobie ou à la gazéification en intégrant des charges d'alimentation à plus grande densité en énergie, par exemple les gras, les huiles et les graisses;
- les matières organiques recueillies dans le cadre du Programme de bac vert de la Ville sont actuellement consacrées à Orgaworld pour le compostage jusqu'en 2029;
- il existe des occasions permettant d'étendre la production biogazière et d'en explorer les différentes vocations au Centre environnemental Robert-O.-Pickard (cf. l'analyse circonstanciée de la production et de l'optimisation de biogaz municipal);
- bien que la plupart des projets de production biogazière réalisés dans les sites d'enfouissement et les installations de traitement des eaux usées au Canada fassent appel au biogaz pour produire de l'électricité, un nombre réduit d'installations a commencé à se servir du biogaz pour produire le GNR. Les enseignements tirés de l'expérience de ces administrations permettent d'éclairer les perspectives de mise en valeur du GNR à Ottawa;
- la mise en valeur du GNR à injecter dans le réseau local de distribution du gaz naturel est fortement réglementée et doit se dérouler à proximité des gazoducs de bonnes dimensions. Les projets qui exigent des raccordements de plus de 5 km de longueur ne sont probablement pas financièrement viables, ce qui peut limiter les possibilités de production du GNR dans les secteurs de la Ville dans lesquels le réseau de production du gaz naturel n'est pas très vaste. Ou encore, on peut transporter le biogaz par camion sur des distances économiques pouvant atteindre 120 km à destination de sites où on peut le purifier et l'injecter dans le réseau;
- lorsqu'il est transformé en GNR et comprimé, le biogaz peut servir à remplacer le carburant diesel utilisé dans les véhicules.



En s'inspirant des discussions en ateliers, on a recensé les projets et les initiatives ci-après pour les interventions prioritaires à mener dans les trois prochaines années :

Interventions proposées

1. Mener une analyse technique et économique pour évaluer les pratiques actuelles et les pratiques perfectionnées de production et d'utilisation du biogaz au Centre environnemental Robert-O.-Pickard et dans d'autres applications municipales pertinentes (par exemple, la collecte et le traitement des matières organiques domestiques, le potentiel pour les véhicules du parc alimenté au GNC, et ainsi de suite). Élaborer et diffuser une demande de renseignements (DDR) ou une déclaration d'intérêt (DI) afin de réunir de l'information sur les produits commercialement viables et les entreprises dotées de compétences dans le domaine du biogaz et du gaz naturel renouvelable.
Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE et DGTPE)

2. Faire un tour d'horizon des bâtiments municipaux alimentés au propane et dans lesquels l'équipement de chauffage doit être remplacé. Faire appel au logiciel RETScreen de Ressources naturelles Canada pour évaluer et recenser les installations dont les systèmes de chauffage au propane peuvent être économiquement convertis à des systèmes de chauffage par biomasse (c'est-à-dire par granules de bois).
Responsables : Ville (UGBGE)
Partenaires : MAAARO et MNRF
3. Examiner la possibilité d'élaborer un plan d'amélioration communautaire (PAC) dans une zone rurale de la Ville afin de promouvoir le remplacement des combustibles (par exemple, en remplaçant le propane par la biomasse) et de stimuler le développement économique.
Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE)

Analyse circonstanciée de la production de l'optimisation du biogaz

Comme administration responsable des déchets solides résidentiels et du traitement des eaux usées municipales, la Ville recueille et traite, chaque jour, les charges d'alimentation permettant de produire le biogaz. La conversion de ces courants de déchets municipaux en biogaz et les décisions ultérieures quant au mode d'utilisation du biogaz peuvent donc être considérées comme des opérations que la Ville maîtrise directement. Bien qu'il existe des occasions de promouvoir le biogaz en faisant appel aux résidus agricoles et à d'autres sous-produits, c'est la teneur organique des eaux usées municipales et le courant de déchets solides résidentiels qui offrent, d'un point de vue municipal—surtout dans le contexte d'une Ville en plein essor—les plus grandes possibilités pour la production biogazière. À la différence des matières non organiques comme les plastiques, la teneur organique des courants de déchets municipaux, qui n'est pas fortement touchée par les efforts de réduction des déchets, représente donc une charge d'alimentation constante, voire croissante, pour la production biogazière.

Deux des plus importantes installations de production biogazière actuellement implantées à Ottawa appartiennent à la Ville ou sont exploitées de concert avec elle.¹ Il n'est guère étonnant que ces installations se trouvent dans la décharge contrôlée du chemin Trail et au Centre environnemental Robert-O.-Pickard (CEROP), qui est la principale centrale de traitement des eaux usées de la Ville. Un système complet de récupération des gaz d'enfouissement est en place depuis 2007 dans la décharge contrôlée du chemin Trail. En collaboration avec Énergie Ottawa, le gaz produit dans cette décharge est recueilli et acheminé par gazoduc dans six génératrices sur les lieux, qui produisent actuellement assez d'électricité pour alimenter 6 000 foyers par an. Au CEROP, on se sert du biogaz pour produire à la fois de la chaleur et de l'électricité dans le cadre de ce qu'on appelle une application combinée de chaleur et d'électricité (PCCE) ou de cogénération. Étant donné les besoins importants en énergie de la centrale de traitement des eaux usées, toute l'énergie produite par les cogénératrices du CEROP est actuellement utilisée sur place, ce qui réduit considérablement la consommation de gaz naturel et d'électricité du réseau.

Besoins et possibilités

En 2016, les digesteurs du CEROP ont produit environ 38 130 m³ de biogaz par jour, dont 80 % ont servi à produire de l'électricité et de la chaleur sur place et 20 % ont été brûlés. D'ici 2040, selon les prévisions, la production de biogaz du CEROP devrait atteindre 48 222 m³ par jour, soit une hausse de plus de 25 % par rapport aux rythmes actuels de production.² Compte tenu de la croissance projetée de la production biogazière et du pourcentage de gaz qui est actuellement brûlé, il est possible d'accroître la quantité d'énergie renouvelable produite au CEROP. On pourrait s'en servir pour répondre à un plus fort pourcentage des besoins en énergie de la centrale, ce qui lui permettrait de devenir énergiquement autonome. On pourrait aussi se servir de la quantité supplémentaire de biogaz pour produire du gaz naturel renouvelable à l'intention de la collectivité.

Parce que l'équipement actuel de cogénération et de distribution de l'électricité du CEROP est proche de la fin de sa durée utile, le personnel de la Ville a commencé à mettre en œuvre un Plan directeur d'électricité pour recenser les économies d'électricité potentielles dans l'ensemble des opérations de la centrale et pour remplacer et agrandir les installations actuelles de cogénération. Lorsqu'ils seront terminés, les travaux de modernisation du système de cogénération augmenteront d'environ 35 % la quantité d'électricité renouvelable produite au CEROP tout en produisant une plus grande quantité d'énergie thermique pour mieux compenser la consommation de gaz naturel de la centrale.

Les travaux de modernisation évoqués ci-dessus permettront au CEROP de réduire le brûlage et d'utiliser une plus grande quantité du biogaz qu'il produit pour répondre à des besoins en énergie sur les lieux, en réduisant les frais d'exploitation de la centrale et en améliorant sa redondance électrique pour parer à l'éventualité d'une panne de réseau. Or, il faut toujours se pencher sur une application, soit la mise à niveau du biogaz pour s'en servir comme gaz naturel renouvelable (GNR) de qualité gazoduc. En menant une analyse technique et économique pour évaluer les pratiques actuelles et nouvelles de production et d'utilisation du biogaz, on enrichirait le Plan directeur d'électricité du CEROP en donnant les grandes lignes des applications potentielles du biogaz,

hormis la production d'électricité et la récupération de la chaleur perdue. Ce type d'étude de viabilité pourrait aussi comprendre une évaluation des autres charges d'alimentation municipales adaptées à la production du biogaz, de l'importation du biogaz à partir d'établissements éloignés et des possibilités d'intégrer les combustibles dérivés du biogaz dans d'autres activités municipales (comme l'exploitation du parc de véhicules).

Harmonisation stratégique

Cette possibilité permettrait de promouvoir cinq des huit objectifs de la stratégie Évolution de l'énergie :

- promouvoir les perspectives locales de production de l'énergie renouvelable;
- améliorer la sécurité énergétique;
- réduire les répercussions environnementales;
- promouvoir les objectifs du développement économique;
- réunir des groupes pour promouvoir l'échange de l'information et la mise au point de solutions conjointes.

Considérations relatives à la mise en œuvre

- Les études de viabilité et les études opérationnelles menées dans le cadre des projets d'énergie renouvelable donnent droit à un financement par subventions — pouvant atteindre 80 % du total des coûts à concurrence de 175 000 \$ — dans le cadre du Programme Municipalités pour l'innovation climatique de la FCM.
- La production de biogaz du CEROP est limitée par la capacité des digesteurs anaérobies, et notamment par la durée au cours de laquelle les eaux usées doivent être stockées ou conservées (soit un délai de rétention hydraulique minimum admissible de 15 jours).

Calendrier

On recommande de mener une étude de viabilité en 2018, de concert avec la publication d'une demande de renseignements portant sur les technologies commer-

cialement viables et sur les entreprises compétentes dans la réalisation des projets biogaziers.

Références

1. Cf. l'Étude orientationnelle sur l'énergie biogazière à Ottawa.
2. Le gestionnaire de la centrale a fourni l'information générale sur les conditions actuelles d'exploitation au CEROP.



Thermopompes

Les thermopompes sont des appareils qui transportent la chaleur d'un lieu à un autre. Il s'agit généralement d'appareils mécaniques qui font appel au cycle de réfrigération de Carnot. Les thermopompes comportent un avantage intrinsèque, puisqu'elles permettent de transporter la chaleur en utilisant seulement une part infime de l'énergie nécessaire pour extraire la chaleur d'une fournaise ou d'une chaudière. C'est dans la réfrigération que les thermopompes mécaniques trouvent leur application la plus traditionnelle : dans cette application, la chaleur de l'intérieur d'un réfrigérateur est transportée à l'extérieur.

Dans le bâtiment, il existe deux types courants de thermopompes : la pompe aérothermique et la pompe géothermique. Le mot « thermique » désigne simplement la chaleur. Dans le cas de la pompe aérothermique, la chaleur provient de l'air ambiant, et dans le cas de la thermopompe, elle provient du sol, généralement en faisant appel à un liquide intermédiaire comme le glycol ou l'eau. Parce qu'elles font appel à l'électricité pour fonctionner et parce que notre électricité est faible en carbone et peut devenir plus renouvelable et locale, les pompes thermiques sont considérées comme une bonne technologie de chauffage pour remplacer les combustibles fossiles dans le chauffage des locaux et de l'eau à Ottawa.

Chacune de ces deux technologies de pompe thermique comporte des avantages et des inconvénients comparatifs. Les pompes géothermiques, très économiques, coûtent aussi

plus cher en dépenses d'immobilisation. Elles réclament généralement des connaissances plus spécialisées sur le mode d'extraction de la chaleur du sol. Toutefois, si elles sont bien conçues et installées, elles sont très résistantes, et la température de l'air ambiant n'a aucune incidence sur leur fonctionnement et leur efficacité. Il faut prévoir de la place pour les installer, et dans certains secteurs à forte densité, il se peut que la source thermique ne soit pas suffisante pour répondre à tous les besoins en chauffage des locaux.

Les pompes aérothermiques, beaucoup moins économiques que les pompes géothermiques, coûtent aussi moins cher initialement. Par exemple, pour une maison qu'on prévoit de doter de la climatisation centrale, le supplément à investir pour installer une thermopompe est de l'ordre de 2 000 \$. En raison de ce léger supplément, et des améliorations apportées à l'efficacité de la pompe aérothermique, ce type de pompe permet de concurrencer tous les combustibles de chauffage. Le délai d'amortissement de cette amélioration, qui varie en fonction de nombreux facteurs, peut être compris entre trois et 16 ans pour les maisons qui consomment des combustibles plus chers, par exemple celles qui se trouvent dans les zones rurales, qui n'ont pas accès au gaz naturel et qui en profitent le plus.

Les pompes aérothermiques sont techniquement moins complexes que les pompes géothermiques; or, elles peuvent cesser de fonctionner lorsque l'air ambiant se refroidit



(entre 20 °C et 30 °C). Par conséquent, il faut généralement doter les pompes aérothermiques d'un système de secours lorsqu'il fait très froid. En outre, les économies diminuent lorsque les températures de l'air ambiant baissent.

Voici les principaux obstacles et les meilleures occasions de promouvoir les thermopompes :

- connaissance de la technologie. Puisque les thermopompes sont moins répandues que d'autres systèmes de chauffage sur le marché, les consommateurs et les spécialistes de la CVC connaissent parfois moins bien les possibilités offertes par les thermopompes;
- il faut des connaissances spécialisées pour veiller à bien installer les pompes géothermiques en particulier. La Coalition canadienne de l'énergie géothermique est en train de mettre au point la certification des concepteurs et des installateurs pour veiller à ce que les projets d'installation donnent de bons résultats;
- les secteurs dans lesquels il y a une plus forte densité d'immeubles et les édifices qui sont dotés de systèmes de chauffage à eau chaude sont les facteurs qui comportent des limites pour l'installation des thermopompes;
- les progrès techniques dans le domaine des thermopompes et de leur régulation viennent enrichir la portée de leur adaptation. On peut faire appel à la régulation moderne pour mettre en service chaque

heure les thermopompes, lorsqu'elles sont plus économiques que les systèmes de chauffage combustibles des immeubles.

En s'inspirant des discussions en ateliers, on a défini les projets et initiatives ci-après pour les interventions prioritaires à mener dans les trois prochaines années :

Interventions proposées

1. Rechercher les occasions d'étendre les programmes de remise pour les pompes aérothermiques. Ces programmes pourraient s'étendre à tous les types de combustible fossile de chauffage (gaz naturel, propane et mazout) et aux travaux de modernisation comme aux immeubles neufs.

Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE) et Hydro Ottawa

2. Procéder à une analyse économique pour connaître la viabilité de l'intégration des pompes aérothermiques dans les installations municipales actuellement chauffées au gaz naturel.

Responsables et partenaires : Ville (UGBGE)

3. Mettre en œuvre le Plan ECO2 de Logement communautaire d'Ottawa pour mettre à l'essai les technologies et les programmes d'énergie verte qui comportent des avantages pour les locataires de LCO, la Ville et l'environnement. Viser le rendement énergétique supérieur le plus viable financièrement dans l'aménage-

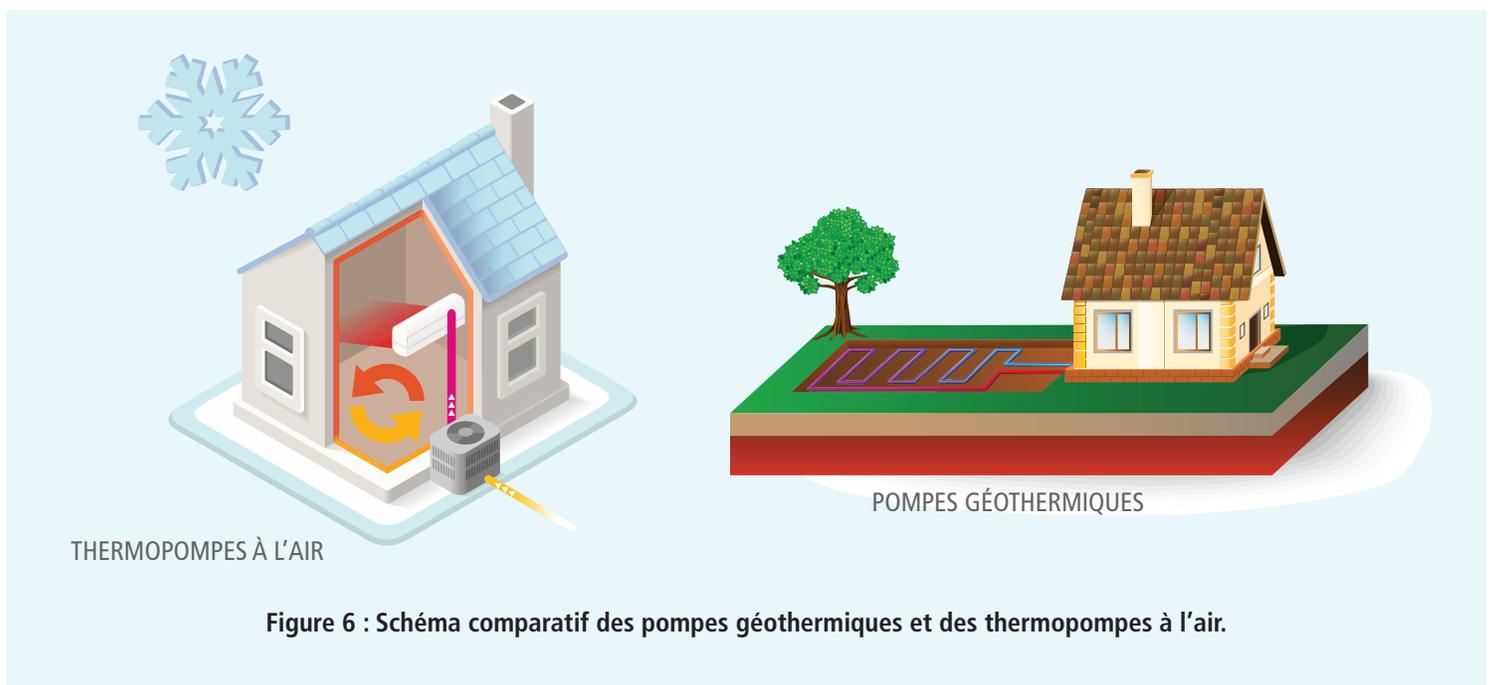


Figure 6 : Schéma comparatif des pompes géothermiques et des thermopompes à l'air.

ment des nouveaux logements abordables en s'inspirant des certifications énergétiques importantes comme la norme Passive House.

Responsables et partenaires : Logement communautaire d'Ottawa

4. Mettre au point, à l'intention des promoteurs immobiliers, un manuel de formation ou un document de référence sur le mode d'intégration des systèmes d'énergie thermique à faible empreinte carbone dans les immeubles neufs.

Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE et UGBGE)

5. Tenir compte des occasions d'intégrer les systèmes géothermiques dans la conception et l'affectation de l'espace dans les nouveaux parcs de la Ville et mettre à jour les politiques en la matière dans les cas nécessaires.

Responsables et partenaires : Ville (DGLCI)

6. Se concerter avec un promoteur immobilier et, éventuellement, un spécialiste des systèmes énergétiques de quartier ou une entreprise de distribution de gaz ou d'électricité afin de mettre au point un système de chauffage géothermique dans un nouveau lotissement.

Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE) et promoteur (à préciser)

7. Prôner le rétablissement de la subvention fédérale pour les pompes géothermiques.

Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE)

Systèmes énergétiques de quartier

Les systèmes énergétiques de quartier (SEQ) constituent un cadre qui permet d'assurer des services de chauffage et de refroidissement en faisant appel à des centrales énergétiques locales centralisées et à un réseau de conduites enfouies très bien isolées pour alimenter en énergie plusieurs immeubles dans un quartier ou un district. À la différence des systèmes nordaméricains de chauffage traditionnels, qui s'en remettent à des chaudières ou à des fournaies dans les bâtiments, les immeubles alimentés par des SEQ extraient l'énergie thermique d'un SEQ et la transfèrent dans le système de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) d'un immeuble. En centralisant ainsi la production de l'énergie pour le chauffage et le refroidissement, on récolte

plusieurs avantages par rapport au modèle décentralisé qui consiste à produire séparément la chaleur dans chaque maison, bureau ou immeuble. Outre leurs économies d'échelle et leur efficacité potentielle, par exemple, les SEQ permettent d'intégrer différentes formes d'énergie, notamment les sources d'énergie renouvelable et de chaleur perdue, ainsi que les combustibles fossiles traditionnels.

En 2014, il y avait au Canada plus de 150 SEQ, dont cinq étaient exploités par le gouvernement fédéral à Ottawa. D'importants systèmes d'énergie de quartier sont également exploités à l'Université d'Ottawa, à l'Université Carleton, sur le campus civique de l'Hôpital d'Ottawa et au Centre hospitalier pour enfants de l'Est de l'Ontario (cf. la figure 7 ci-après).

Le lecteur trouvera ci-après un aperçu des principaux obstacles et des grandes perspectives dans la promotion des systèmes d'énergie de quartier à Ottawa :

- en raison des prix traditionnellement faibles des combustibles fossiles (comme le gaz naturel) en Amérique du Nord, les SEQ ne sont pas encore répandus sur les marchés résidentiels et commerciaux;
- les dépenses d'immobilisations à engager d'emblée dans les SEQ sont élevées et les délais d'amortissement sont plus longs par rapport aux systèmes traditionnels installés dans les bâtiments;
- les SEQ permettent d'assurer des services énergétiques financièrement viables et à long terme dans les secteurs dans lesquels l'intensité de la consommation d'énergie est modérée ou forte (consommation d'énergie par superficie de terrain en mètres carrés), y compris dans de nombreux quartiers urbains d'Ottawa;
- la plupart des systèmes de SEQ ont la capacité de s'étendre, ce qui permet de les aménager d'abord dans les lieux où ils sont économiquement viables, avant de le faire dans les édifices à vocation plus commerciale, dans les nouveaux aménagements et dans les secteurs dans lesquels l'intensité de l'énergie est plus faible;
- le gouvernement fédéral est en train de moderniser et de mettre à niveau ses SEQ à Ottawa et a déclaré qu'il souhaitait étendre ces systèmes aux immeubles et aux quartiers de la Ville;



- même si on connaît bien les technologies utilisées dans les SEQ, leur mise en œuvre réclame une planification attentive et une coordination étroite des infrastructures pour assurer la conception optimale des systèmes et leur viabilité économique;
- c'est lorsque l'on planifie et construit des immeubles ou des complexes neufs ou qu'on remplace, dans une installation existante, l'équipement de chauffage et de refroidissement en fin de durée utile qu'il convient le mieux de construire ou d'étendre les SEQ;
- il est difficile de convaincre les propriétaires et les exploitants des immeubles de se connecter à un SEQ lorsqu'ils ont déjà investi dans des systèmes installés dans les bâtiments. Les SEQ qui permettent de se raccorder à l'équipement existant de CVC pour le garder comme système de secours ou pour alimenter le réseau en énergie permettraient de répondre à ces préoccupations financières. Ou encore, en enlevant l'équipement après s'être raccordé à un réseau de SEQ, on peut libérer de l'espace utile dans les immeubles;
- les SEQ modernes qui produisent de l'eau chaude à température moyenne (de 70 °C à 90 °C) ou à basse température (moins de 55 °C) permettent d'améliorer l'efficacité des systèmes et d'intégrer de nouvelles sources d'énergie renouvelable et un plus vaste ensemble de connexions dans les immeubles;
- les perspectives de financement offertes par les différents paliers de gouvernement permettent de répondre aux impératifs de financement liés aux SEQ.

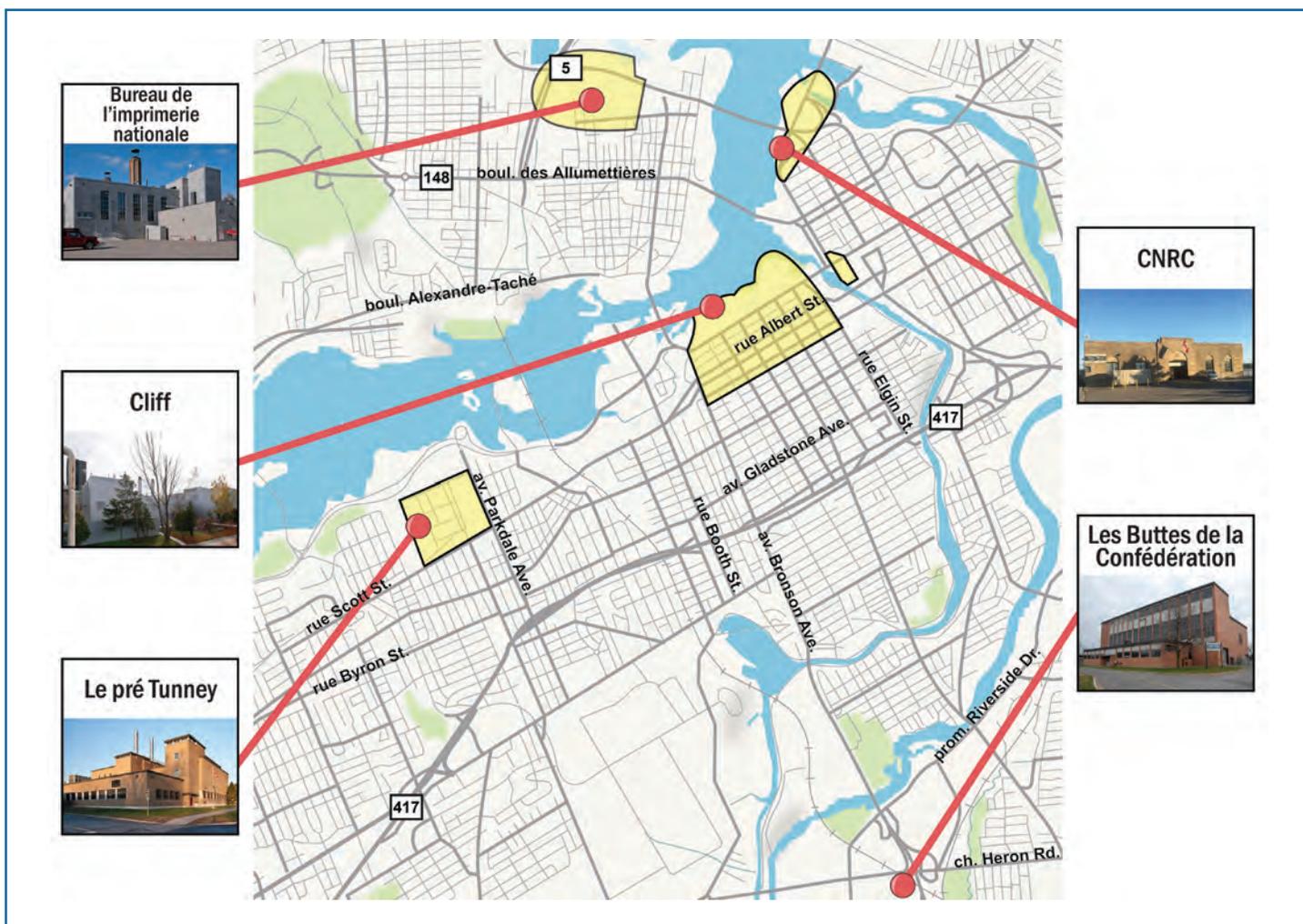


Figure 7 : Plan des secteurs urbains d'Ottawa indiquant l'emplacement approximatif des SEQ en place et les zones d'expansion potentielles.

En s'inspirant des discussions en ateliers, on a défini les projets et initiatives ci-après pour les interventions prioritaires à mener dans les trois prochaines années :

Proposed Actions

1. Recommander au gouvernement de l'Ontario d'adopter une norme de conception à basse température dans le cadre des modifications apportées au Code du bâtiment.

Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE)

2. Mettre au point, entre la Ville et le gouvernement fédéral, un protocole d'entente (PE) destiné à explorer et promouvoir le raccordement des systèmes énergétiques de quartier dans les nouveaux bâtiments et les installations existantes de la Ville.

Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE et UGBGE)

3. Raccorder l'hôtel de ville au réseau des systèmes énergétiques de quartier pour le refroidissement et faire appel à la technologie de la récupération de la chaleur pour chauffer et refroidir l'atrium de l'édifice.

Responsables et partenaires : Ville (UGBGE)

4. Mettre au point un nouveau système énergétique de quartier à faible empreinte carbone, dont on pourrait faire la promotion dans le cadre d'un projet à fortes retombées économiques et absolument prioritaire. **Responsables et partenaires :** À préciser

5. Procéder à une analyse des sources de chaleur perdue pour les exploiter thermiquement sur tout le territoire d'Ottawa.

Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE)

6. Étudier attentivement les impératifs d'accès aux emprises routières de la Ville pour les besoins de l'infrastructure énergétique de quartier.

Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE)

7. Se pencher sur les occasions d'installer une infrastructure énergétique de quartier en sous-terre dans la conception et l'affectation de l'espace dans les parcs et mettre à jour les politiques dans les cas nécessaires.

Responsables et partenaires : Ville (DGLCI)

8. Faire la promotion des modifications à apporter au Code du bâtiment pour obliger les promoteurs à assurer la compatibilité des immeubles d'une certaine superficie à construire à certains endroits avec le raccordement aux systèmes énergétiques de quartier projetés.

Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE et UGBGE)

9. Mettre à l'essai un processus de planification de l'énergie communautaire dans un quartier ou un corridor urbain à forte croissance, qui prévoit d'installer et de raccorder des systèmes énergétiques de quartier.

Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE)

Électrification des transports

Cette étude orientationnelle a consisté à se pencher sur la contribution actuelle et potentielle de l'électrification des voitures et des camions légers dans les parcs automobiles, ainsi que les voitures particulières. On entend par « véhicule électrique » (VE) tout véhicule qui est mû en totalité ou en partie grâce à l'électricité et que l'on peut recharger. Les voitures, les motocyclettes, les vélos électriques, les VUS, les fourgonnettes et les camionnettes font partie des types de véhicules compris dans cette analyse orientationnelle. L'électrification des véhicules et biens d'équipement encombrants et lourds, ainsi que le remplacement des carburants et la réduction de la consommation des véhicules (en faisant appel aux transports en commun, à la bicyclette ou à la marche au lieu de se servir de la voiture) constitueront le point de départ des grandes orientations à adopter dans le domaine des transports dans la phase 2 de la stratégie Évolution de l'énergie. On procède actuellement à l'électrification partielle du parc de véhicules de transport en commun de la Ville dans le cadre de la construction du TLR.

Puisque le VE est toujours une technologie de consommation relativement nouvelle, les estimations quant à l'adoption éventuelle de ce type de véhicule sont très nombreuses. Or, pour atteindre les objectifs projetés, il est probable qu'il faille attendre qu'il y ait un nombre considérable de VE dans les parcs automobiles. Le lecteur trouvera ci-après un aperçu des principaux obstacles et des grandes perspectives dans la promotion de l'adoption des VE à Ottawa :

- l'inquiétude relative à l'autonomie : il s'agit de la crainte de tomber en panne en roulant dans un VE avant d'arriver à la prochaine borne de recharge. On peut réduire cette crainte en installant un réseau complet de bornes de recharge pour les VE. En 2016, le ministère des Transports a mis sur pied le Programme de subventions de l'Ontario pour les bornes de recharge de véhicules électriques (BRVE). À la fin de ce programme, près de 500 bornes de recharge accessibles publiquement, dont 14 à Ottawa, auront été installées un peu partout en Ontario dans le cadre du programme. En installant plus de bornes dans les établissements de travail et non loin des immeubles résidentiels qui n'ont pas d'infrastructure de recharge des VE, on pourrait accomplir d'énormes progrès en dissipant la crainte quant à l'autonomie des véhicules;
- la disponibilité des bornes de recharge : lorsque les VE se généraliseront, on s'inquiétera aussi des longues files d'attente aux bornes de recharge très rapide, par exemple les bornes de recharge rapide à courant continu. C'est ce qu'on a déjà constaté dans les endroits où on a adopté le VE, par exemple au Québec. Il faudra essentiellement surveiller l'utilisation des bornes de recharge des VE quand il faudra installer de nouvelles bornes pour continuer de promouvoir l'adoption des VE;
- la disponibilité des modèles : la plupart des constructeurs automobiles ne parviennent pas à suivre le rythme de la demande actuelle du marché des VE, ce qui retarde l'adoption de ce type de véhicule. En outre, on a constaté que les concessionnaires de voitures font un piètre travail quand il s'agit d'encourager les consommateurs à acheter un VE et qu'ils continuent plutôt de promouvoir les véhicules à combustion;
- l'infrastructure électrique : dans l'ensemble, on prévoit qu'il est possible d'atteindre un degré élevé de pénétration du VE sur le marché si on examine le réseau de distribution d'électricité dans son ensemble; or, il faut aussi s'attendre à ce que les problèmes de ravitaillement au niveau des lignes d'alimentation comportent toujours des difficultés. En outre, le coût de la modernisation des services pour un site normalement idéal dans l'implantation des bornes de recharge est parfois prohibitif;
- la connaissance des consommateurs : des idées fausses se donnent toujours libre cours quand il s'agit des VE pour ce qui est du coût, de l'autonomie de conduite et des avantages environnementaux. En dissipant ces idées fausses, on pourra améliorer l'adoption des VE;



Rendu artistique de la station Pré Tunney du trail léger sur rail





- la pénétration des parcs automobiles : les parcs automobiles offrent d'énormes possibilités pour l'intégration de la technologie des VE. D'un océan à l'autre, on relève des exemples de parcs qui sont dotés de VE, notamment la première entreprise de taxi de VE du Canada à Montréal. Il est possible d'encourager l'achat des VE pour les parcs automobiles, notamment en offrant des rabais sur les achats en masse ou des remises pour le remplacement des véhicules.

En s'inspirant des discussions en ateliers, on a défini les projets et initiatives ci-après pour les interventions prioritaires à mener dans les trois prochaines années :

Interventions proposées

1. Mettre sur pied un centre d'étude des VE à Ottawa (cf. l'Analyse circonstanciée du centre d'étude des véhicules électriques).
Responsables et partenaires : Plug 'N Drive
2. Continuer d'organiser des événements et des séances d'information afin de mobiliser les résidents dans le cadre de la Journée des véhicules électriques d'Ottawa.
Responsables et partenaires : EnviroCentre
3. Installer une borne de recharge de 150 KW pour les VE dans le cadre d'un projet pilote de démonstration.
Responsables et partenaires: Ville (UGBGE), Circuit électrique et Hydro Ottawa
4. Examiner la viabilité, à Ottawa, d'un programme de promotion des véhicules autonomes intégrant la technologie des VE.
Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE)
5. Exploiter un VE comme navette entre le TLR et un secteur réunissant un grand nombre de travailleurs ou de résidents.
Responsables et partenaires: Ville (DGPIDE)
6. Surveiller les délais d'attente aux bornes de recharge très rapide, par exemple les bornes de recharge rapide à courant continu, pour assurer une offre suffisante.
Responsables et partenaires : Ville (UGBGE)

Analyse circonstanciée du Centre d'étude du véhicule électrique

En mai 2017, Plug 'N Drive, organisme à but non lucratif voué à l'accélération de l'adoption des VE, a ouvert à Toronto un établissement considéré comme le tout premier centre d'étude des véhicules électriques (VE) dans le monde. Ce centre constitue un environnement d'apprentissage expérientiel gratuit pour les VE, dans lequel les visiteurs peuvent se renseigner sur les avantages environnementaux et économiques de la propriété des VE, participer à des essais routiers de modèles de VE et s'informer à propos des subventions et des rabais offerts par le gouvernement provincial. Dans le cadre du Plan d'action contre le changement climatique, le gou-

vernement de l'Ontario s'est donné pour objectif d'établir à 5 % de tous les véhicules neufs vendus d'ici 2020 la part des VE. Pour pouvoir atteindre cet objectif, le gouvernement de l'Ontario offre des rabais pouvant atteindre 14 000 \$ pour encourager les résidents à acheter des VE et 1 000 \$ pour l'achat et l'installation d'une borne de recharge de VE sur leur propriété.

Ce projet a été financé grâce à un partenariat public-privé, à une subvention de 1 M\$ versée dans le cadre du programme de plafonnement et d'échange de l'Ontario et au financement supplémentaire apporté par le Groupe Banque TD, par Ontario Power Generation, par Power Worker's Union, par Toronto Hydro et par Bruce Power.

Besoins et perspectives

L'information et la mobilisation du public sont essentielles pour promouvoir l'adoption des VE, en raison des nombreuses idées fausses qui se donnent libre cours dans l'opinion publique à propos de ces véhicules. En 2016, Plug 'N Drive a commandé un sondage auprès de 1 000 propriétaires de voitures à essence et de 192 propriétaires de VE dans la région du Grand Toronto et de Hamilton. Ce sondage a permis de constater que :

- 31 % des propriétaires de voiture à essence étaient d'avis que les VE sont trop chers; seulement 38 % des répondants étaient au courant du Programme d'encouragement pour les véhicules électriques de l'Ontario;
- les propriétaires de voiture à essence s'inquiètent de l'autonomie, alors qu'en fait, on a constaté que les propriétaires de VE roulent plus loin et plus souvent;
- 30 % des propriétaires de voiture à essence ne croyaient pas qu'il y avait des liens entre les changements climatiques et le choix d'une voiture.

Le Centre d'étude des VE vise à dissiper ces idées fausses et se veut une initiative temporaire et à court terme pour combler le vide tant que les VE ne seront pas plus nombreux. Plug 'N Drive avait déjà déclaré qu'Ottawa était la prochaine ville logique pour un emplacement secondaire afin de mobiliser activement les résidents et d'améliorer la connaissance des consommateurs à propos des VE. Ce projet offre également à d'innombrables intervenants de la localité (comme les gouvernements, les services publics et les entreprises) de se concerter, en plus de donner aux concessionnaires de voitures l'occasion de mettre en vitrine, localement et économiquement, leurs stocks de VE.

Harmonisation stratégique

Cette occasion permettrait de promouvoir cinq des huit objectifs de la stratégie Évolution de l'énergie :

- améliorer la sécurité énergétique;
- réduire les répercussions environnementales;
- compléter les plans directeurs à long terme d'utilisation du territoire municipal, des transports et des infrastructures;

- promouvoir les objectifs du développement économique;
- réunir les groupes pour promouvoir l'échange de l'information et la mise au point de solutions conjointes.

Considérations relatives à la mise en œuvre

- Idéalement, ce projet serait financé dans le cadre d'un partenariat public-privé, formule qui a permis de financer le Centre de Toronto.
- Le Centre devrait être implanté sur un site très voyant, facile d'accès pour le public et économique.
- Plug 'N Drive a son siège à Toronto, et on ne sait pas vraiment si cette société pourrait ouvrir un bureau satellite pour exploiter ce centre. En outre, il faudra définir le rôle des intervenants de la localité (par exemple, EnviroCentre, le Conseil du véhicule électrique d'Ottawa et les concessionnaires de la localité) pour ce qui est de la contribution qu'ils apporteront à ce centre.
- En raison de l'évolution de la technologie des VE, il faudra surveiller le Centre pour s'assurer qu'il reste d'actualité et qu'il est toujours pertinent dans le cadre de l'évolution du marché des VE.

Timeframe

On recommande d'utiliser les ressources existantes de la Ville pour se pencher sur cette possibilité afin d'appuyer Plug 'N Drive à partir de 2017.

Références

1. Plug 'N Drive (Mai 2017). Driving EV Uptake in the Greater Toronto Hamilton Area: How Driver Perceptions Shape Electric Vehicle Ownership in the GTHA. Document consulté électroniquement le 7 septembre 2017 <https://plugndrive.ca/sites/default/files/EV%20Survey%20-%20Report.pdf>.



Le Centre d'étude des VE de Toronto

Conclusions sur les grandes orientations

En plus de décrire les perspectives et les contraintes générales, chacune des études orientationnelles de la phase 1 a consisté à établir des projections sur l'adoption pour quantifier l'incidence potentielle d'une technologie ou d'une approche d'énergie renouvelable selon différents scénarios. On s'est inspiré de trois grands scénarios dans chacune des études orientationnelles pour projeter l'adoption entre 2015 et 2050. Dans les scénarios prudents, on s'en est remis à des hypothèses relativement pessimistes en ce qui a trait à la conjoncture projetée, au contexte réglementaire et à la logistique, alors que dans les scénarios ambitieux, on a supposé que la conjoncture serait plus favorable, grâce par exemple à l'amélioration de la tarification du carbone ou à la mise sur pied de programmes de mesures d'incitation pour encourager l'adoption.

À l'heure actuelle, Ottawa importe 108 700 TJ d'énergie par an et produit 5 300 TJ localement sous la forme d'électricité grâce à l'hydroélectricité, à l'énergie solaire et au biogaz provenant des décharges. La synthèse des études orientationnelles de la phase 1 et de leurs différentes projections de

croissance laisse entendre que les technologies de l'énergie renouvelable pourraient compenser environ 48 737 TJ, soit près de la moitié (43 %) de la consommation actuelle d'énergie d'Ottawa dans le cadre d'un scénario d'adoption ambitieux (cf. le tableau 3). Les scénarios d'ambition modérés projettent un impact potentiel de 19 998 TJ pour la conservation de l'énergie et la production locale d'énergie d'ici 2050, alors que les scénarios d'adoption prudents devraient compenser 8 348 TJ, soit environ 7 % de la consommation d'énergie actuelle d'Ottawa d'ici 2050.

Comme nous l'avons fait observer ci-dessus, une considération importante de la stratégie Évolution de l'énergie est la directive du Conseil qui entend réduire, d'ici 2050 dans l'ensemble de la collectivité, les émissions de GES de 80 % par rapport aux niveaux de 2012. On a donc évalué la contribution de chacune des grandes orientations potentielles en fonction de leur potentiel de réduction des GES et de leur capacité à permettre d'atteindre la cible de la Ville dans la réduction à long terme des émissions de GES (cf. le tableau 1).



Tableau 1: Synthèse du potentiel de production ou d'économie de l'énergie et de réduction des émissions de GES pour les grandes orientations de la phase 1 de la stratégie Évolution de l'énergie

Grandes orientations	Potentiel de production ou d'économie de l'énergie d'ici 2050			Potentiel de réduction des émissions de GES d'ici 2050 (en tonnes de CO ₂ eq)		
	Prudent	Modéré	Ambitieux	Prudent	Modéré	Ambitieux
Énergie solaire	2 070 TJ	4 540 TJ	9 330 TJ	31 223	68 478	140 728
Énergie hydraulique	600 TJ	670 TJ	790 TJ	9 050	10 106	11 916
Énergie éolienne	90 TJ	940 TJ	1 900 TJ	1 358	14 178	28 658
Thermopompes	3 060 TJ + 830 TJ (hausse de la demande d'électricité)	9 080 TJ + 2 480 TJ (hausse de la demande d'électricité)	16 290 TJ + 4 450 TJ (hausse de la demande d'électricité)	141 645	420 048	753 577
Biogaz	80 TJ (électricité) 680 TJ (énergie thermique)	115 TJ (électricité) 2 220 TJ (énergie thermique)	190 TJ (électricité) 5 300 TJ (énergie thermique)	35 466	113 580	269 882
Systèmes énergétiques de quartier	500 TJ	2 000 TJ	6 100 TJ	25 190	100 761	307 321
Électrification du transport (voitures automobiles et camions légers)	2 746 TJ + 648 TJ (hausse de la demande d'électricité)	3 814 TJ + 901 TJ (hausse de la demande d'électricité)	17 394 TJ + 4107 TJ (hausse de la demande d'électricité)	173 611	241 118	1 099 667
Total	8 348 TJ	19 998 TJ	48 737 TJ	417 541 tonnes de CO₂eq	968 269 tonnes de CO₂eq	2 611 748 tonnes de CO₂eq

Converties en tonnes d'équivalent en dioxyde de carbone (CO₂eq), les réductions de la consommation d'énergie projetées dans l'ensemble des scénarios d'adoption ambitieux représentent presque 2 600 000 tonnes de CO₂eq de moins — soit une réduction de 48 % par rapport à la norme de base de 5 420 000 tonnes pour les émissions de GES de la Ville en 2012. Les scénarios d'adoption

modérés donnent une réduction combinée des émissions de GES de 968 269 tonnes d'ici 2050 (soit une réduction de 18 % par rapport aux émissions de base), alors que les scénarios d'adoption prudents donnent une réduction potentielle des émissions de GES de 417 541 tonnes, soit une baisse de 9 % par rapport à l'année de base 2012 de la Ville (cf. la figure 8).

D'après l'information ci-dessus, il faudra probablement, pour atteindre la cible de réduction des émissions de GES à Ottawa d'ici 2050, recourir à des approches ambitieuses dans la plupart des grandes orientations examinées pour la phase 1. Comme l'indique la figure 8, un scénario d'adoption modéré pour la phase 1 pourrait permettre de réduire de 18 % d'ici 2050, par rapport aux émissions de l'année de base, les émissions de GES dans l'ensemble de la collectivité. Dans ce scénario, il faudrait recourir à d'autres moyens, par exemple l'efficacité énergétique, les mesures d'économie ou le stockage de l'énergie, pour atteindre le reste de la cible de réduction d'ici 2050, soit 62 %. Par contre, si on applique le scénario d'adoption le plus ambitieux pour la phase 1, il faudrait recourir à d'autres moyens pour seulement 32 % des émissions de GES pour l'année de base de la Ville. En terminant les études orientationnelles de la phase 2 et les projections de l'adoption dans des secteurs comme l'efficacité énergétique, les mesures d'économie et le stockage de l'énergie, on pourra analyser en meilleure connaissance de cause les scénarios les plus optimaux à approfondir pour atteindre la cible de réduction des émissions de GES de la Ville d'ici 2050.

Le diagramme de Sankey ci-après (cf. la figure 9) donne un aperçu de l'évolution de la transition énergétique d'Ottawa d'ici 2050 si on fait appel à des scénarios d'adoption ambitieux pour chacune des grandes orientations de la phase 1. Dans ces scénarios, la quantité d'électricité renouvelable produite localement grâce à l'énergie solaire, à l'énergie éolienne, à l'énergie hydraulique et au biogaz devrait progresser pour passer de 5 300 TJ en 2015 à environ 12 000 TJ en 2050. La généralisation de l'adoption des véhicules électriques et de l'utilisation des thermopompes pour le chauffage des locaux et de l'eau devrait permettre de réduire respectivement de 13 000 TJ et 18 000 TJ environ la consommation de l'essence et des combustibles de chauffage (gaz naturel, propane et mazout). Ces réductions de la consommation de l'énergie sont complétées par une augmentation de l'offre de source d'énergie de biomasse pour le chauffage des locaux et de l'eau, ainsi que du gaz naturel renouvelable, qu'on peut utiliser dans les applications d'énergie thermique et d'énergie motrice à la fois (par exemple, dans les transports).

Comme nous l'avons mentionné ci-dessus, les études orientationnelles réalisées pour la phase 1 de la stratégie Évolution de l'énergie portent essentiellement sur les perspectives de production de l'énergie renouvelable. Les données et les scénarios projetés ci-dessus sont donc provisoires et pourraient évoluer d'ici la fin des autres études orientationnelles sur l'efficacité énergétique, les mesures d'économie et le stockage de l'énergie (phase 2 de la stratégie Évolution de l'énergie). Dans certains cas, il ne sera sans doute pas nécessaire ni pratique de recourir aux scénarios d'adoption les plus ambitieux dans chacune des études orientationnelles de la phase 1. La contribution des énergies renouvelables que sont l'énergie éolienne et l'énergie hydraulique, par exemple, est relativement modeste en raison des faibles ressources en énergie éolienne d'Ottawa et parce que la plupart des bons sites d'hydroélectricité de la Ville sont déjà aménagés. En raison de ces limites, il n'est pas nécessairement indispensable que ces grandes orientations respectent les projections d'adoption de leur scénario ambitieux.

Un dernier point à propos de l'offre d'énergie renouvelable concerne l'électricité. Dans les études orientationnelles de la phase 1, on a tenu compte de toutes les sources de production potentielles d'électricité renouvelable ainsi que des nouvelles applications potentielles (soit l'accroissement de la demande) de l'électricité relatives à certaines technologies de l'énergie renouvelable. Par exemple, bien que la production locale d'électricité renouvelable puisse atteindre environ 12 000 TJ d'ici 2050, les nouvelles applications de l'électricité relatives aux véhicules électriques et aux thermopompes devraient accroître la demande d'électricité à Ottawa de 8 500 TJ. Ainsi, entre 2015 et 2050, dans le scénario ambitieux, l'électricité importée ne baisse que légèrement pour passer de 26 900 TJ à 23 927 TJ. À cet égard, Ottawa aura quand même besoin de quantités importantes d'électricité importée grâce au réseau provincial de transport de l'électricité dans tous les scénarios énergétiques projetés. Pour respecter les objectifs d'Ottawa dans la réduction des émissions de GES, il sera essentiel que l'électricité importée continue de respecter un profil dans lequel les émissions de GES seront faibles.



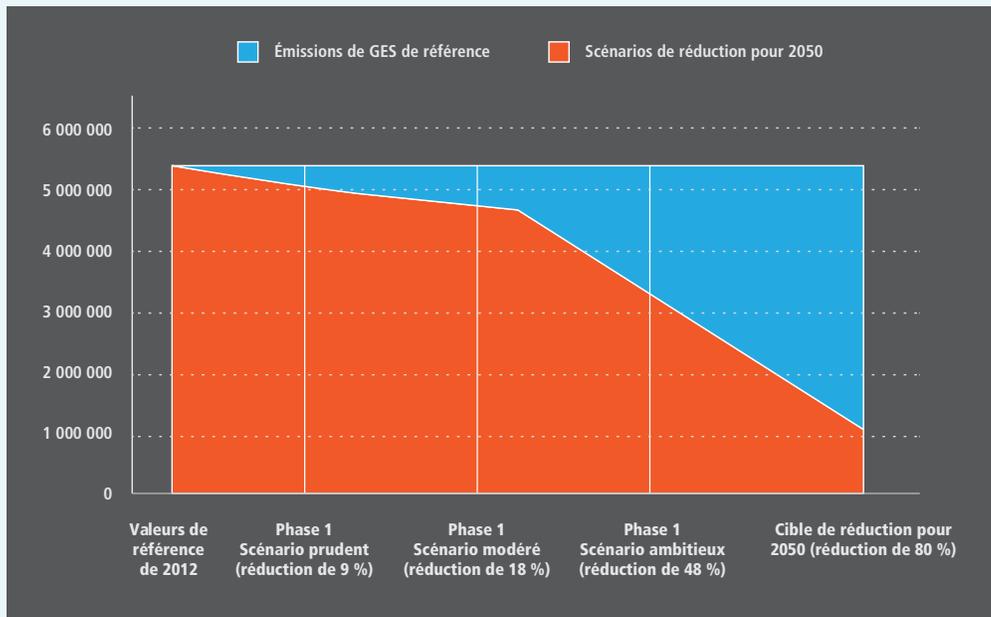


Figure 8 : Potentiel de réduction des émissions de GES pour les scénarios orientationnels de la phase 1

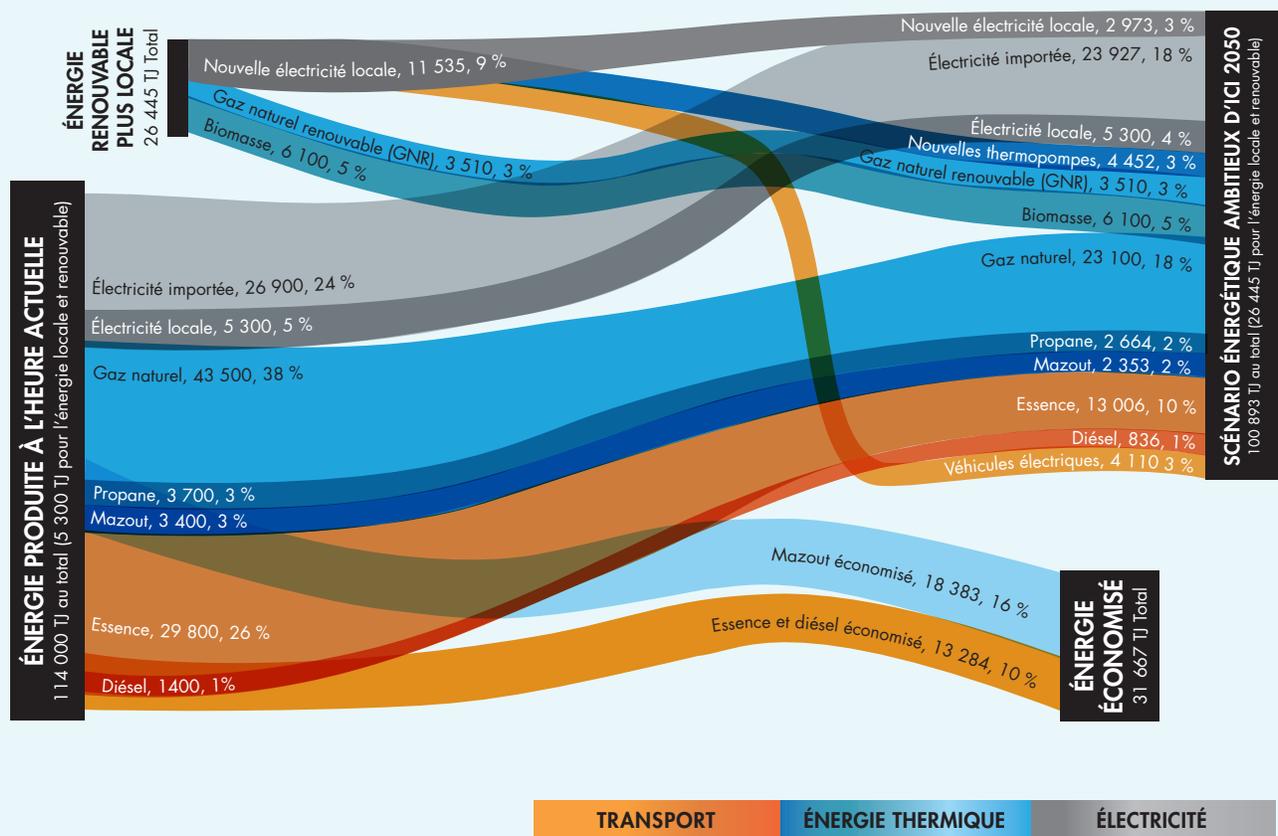


Figure 9 : Transition énergétique d'Ottawa (2015-2050) dans le cadre d'un scénario d'adoption ambitieux de la phase 1 (représentant la moitié des études sur les grandes orientations menées à ce jour)

PROMOUVOIR L'ÉVOLUTION DE L'ÉNERGIE : LA STRATÉGIE DE LA COLLECTIVITÉ D'OTTAWA POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Pour atteindre la cible à long terme d'Ottawa dans la réduction des émissions de GES et pour réaliser la vision d'Évolution de l'énergie : Stratégie pour la transition énergétique de la collectivité d'Ottawa, il faudra assurer en permanence la concertation, l'analyse et la collaboration entre la Ville et ses partenaires communautaires à court, à moyen et à long termes. En instituant un cadre de gouvernance pour guider les décisions dans la surveillance, l'établissement des rapports et les activités de planification des interventions, on veillera à ce que les projets soient mis en œuvre ou étudiés dans toute la mesure du possible et à ce que les partenaires communautaires restent actifs et mobilisés dans l'application des solutions communes. La surveillance exercée et les rapports établis à intervalles réguliers donneront également l'occasion de mettre en lumière les grandes réalisations municipales et communautaires et de recenser les obstacles qui pourraient nuire à la mise en œuvre dans la réalisation des projets.

Gouvernance

Les administrations locales, qui sont en fait les gouvernements « les plus proches de la population », sont régulièrement en rapport avec différentes entreprises et divers organismes, des citoyens et d'autres paliers de gouvernement. Cette capacité de convoquer et de mobiliser différents intervenants et cette possibilité de faire des démarches auprès des paliers supérieurs de gouvernement pour obtenir le financement nécessaire sont deux points forts dont la municipalité peut profiter pour promouvoir et étayer un cadre de gouvernance pour la stratégie Évolution de l'énergie. Dans le même temps, il est important de connaître le rôle que peuvent jouer les autres organismes de la collectivité et la contribution qu'ils peuvent apporter dans la coordination de la transition d'Ottawa sur la voie de l'énergie renouvelable.

La gouvernance à long terme des initiatives municipales dans les domaines de l'énergie et des changements climatiques réclame généralement un leadership et une participation internes (à l'échelon municipal) et externes (à l'échelle

communautaire). Bien qu'il n'existe pas d'approche « universelle »—par exemple, la Ville de Toronto s'est dotée d'un organisme indépendant, alors que la région de Waterloo a noué un partenariat avec deux groupes communautaires existants—l'élément commun de chacun des modèles examinés était un mécanisme, une structure ou un ensemble de processus qui établissaient un lien entre la Ville et les partenaires communautaires essentiels.

La gouvernance actuelle à Ottawa

À l'heure actuelle, différents services municipaux, ainsi que des organismes externes et des partenaires communautaires assument ensemble la responsabilité de la conservation de l'énergie et de la planification de l'énergie renouvelable. Le personnel de la Ville, le Comité consultatif et les groupes de travail ont apporté un savoir-faire indispensable dans la résolution des problèmes et dans la présentation des propositions de valorisation dans le cadre de l'élaboration de la stratégie Évolution de l'énergie.

Une structure de gouvernance plus rigoureuse permettrait à tous les intervenants de travailler à la réalisation de nos objectifs communs. Ainsi, grâce à une coordination active avec les partenaires communautaires dans la recherche collective, l'élaboration de plans d'action et l'accès au financement et aux ressources, nous accomplirons tous des progrès sur la voie d'une économie à faible empreinte carbone.

Une gouvernance permanente pour la Ville d'Ottawa

On recommande d'élaborer un modèle de gouvernance permanente pour permettre d'assurer une coordination et une collaboration continues entre les partenaires; ce modèle servirait de portail central pour profiter des occasions de développement de l'énergie renouvelable et d'une économie à faible empreinte carbone à Ottawa. La phase 1 de la stratégie Évolution de l'énergie (annexe A) prévoit quatre interventions à court terme pour étayer l'élaboration de ce cadre :



Interventions proposées

1. Mettre sur pied un Fonds d'innovation communautaire pour l'énergie afin d'encourager la municipalité à investir davantage dans la stratégie Évolution de l'énergie, en demandant à Hydro Ottawa de verser des dividendes à la Ville. On se servirait des recettes de ce fonds pour financer des programmes dans les secteurs de l'efficacité énergétique et la planification à plus long terme de l'avenir à faible empreinte carbone d'Ottawa. En 2018, le personnel de la Ville présentera au Conseil un rapport sur le mandat, le financement et la gouvernance du Fonds.
Responsables et partenaires : Ville (DGPIDE, UGBGE et DSO) et Hydro Ottawa
2. Mettre sur pied un Bureau municipal de l'efficacité énergétique, qui aurait pour double mandat de recenser les économies d'énergie réalisables grâce à la conservation et à la gestion de la demande et de rechercher d'autres occasions de production locale d'énergie renouvelable pour les installations de la Ville.
Responsables et partenaires : Ville d'Ottawa (UGBGE)
3. Élaborer la phase 2 de la stratégie Évolution de l'énergie en collaboration avec les partenaires communautaires, notamment un modèle de gouvernance à long terme.
Responsables et partenaires : Ville d'Ottawa (DGPIDE)
4. Se concerter avec les partenaires communautaires pour mettre sur pied un Centre d'innovation à faible empreinte carbone pour Ottawa dans le cadre de l'initiative des villes à faible empreinte carbone au Canada (LC3), menée par le Fonds atmosphérique de Toronto (FAT).
Responsables et partenaires : Ville d'Ottawa (DGPIDE)

Nous pourrions ainsi non seulement mettre sur pied un organisme consacré au développement des initiatives de production à faible empreinte carbone, mais aussi mettre à la disposition de la Ville et de ses partenaires le financement provincial et fédéral offert par exemple dans le cadre du Fonds pour une économie à faibles émissions de carbone. La Ville établira, de concert avec ses partenaires communautaires



en 2018, une structure qui sera viable pour Ottawa. Elle devra notamment avoir des entretiens avec les partenaires communautaires qui participent à la mise sur pied du Centre d'innovation à faible empreinte carbone pour Ottawa afin de connaître le rôle que ce centre pourra jouer dans l'établissement d'un modèle de gouvernance.

À court terme, le personnel de la Ville a constitué un groupe consultatif avec le Comité consultatif sur la gérance environnementale (CCGE) afin de prendre connaissance des commentaires sur les interventions proposées et sur l'orientation de la stratégie Évolution de l'énergie. Un rapport annuel d'avancement sur les réalisations dans le cadre de la stratégie Évolution de l'énergie sera également présenté au Comité de l'environnement et de la protection du climat, en tenant compte de l'avis du CCGE.

Partenariat de financement avec Énergie Ottawa

L'évolution sur la voie d'une économie à faible empreinte carbone pour Ottawa offre l'occasion d'innover et de mettre au point des occasions de production et de conservation de l'énergie propres au contexte d'Ottawa.

À partir de 2019, la Ville mettra sur pied un Fonds d'innovation communautaire pour l'énergie afin de permettre de consacrer d'autres investissements à la stratégie Évolution de l'énergie. Pour financer ces investissements, on pourrait notamment percevoir des dividendes auprès d'Hydro Ottawa lorsque ces fonds sont supérieurs aux estimations du Plan financier à long terme de la Ville. La pièce 6 du rapport du personnel du Comité de l'environnement et de la protection du climat en date du 21 novembre 2017 donne plus de précisions sur le mode de fonctionnement de ce fonds. En 2018, le personnel de la Ville présentera au Conseil un rapport sur le mandat, le financement et la gouvernance du Fonds.

Étapes suivantes — phase 2 de la stratégie Évolution de l'énergie

La phase 2 consistera à mettre au point les autres grandes orientations pour les bâtiments, les transports, les déchets et le stockage de l'énergie. À la fin de cette phase, on aura mis au point un module de modélisation énergétique pour quantifier—dans toute la mesure du possible—les répercussions potentielles des différentes interventions, initiatives et de toutes les grandes orientations. Cette modélisation éclairera l'établissement du rapport d'évaluation grâce auquel la Ville et ses partenaires communautaires sauront à quoi ils doivent consacrer leurs efforts en priorité à moyen et à long terme et permettra de tracer la voie à suivre pour un avenir à faible empreinte de carbone à Ottawa, mû par une énergie renouvelable non polluante.

La phase 2 du projet comprendra, tout comme la phase 1, un volet important de mobilisation des partenaires communautaires dans l'élaboration de la stratégie. On mettra sur pied un groupe consultatif externe (constitué de 10 à 12 partenaires communautaires) pour guider la vision du projet dans sa réalisation. On fera également appel aux membres du Conseil consultatif ciblé pour profiter de leurs compétences spécialisées aux différentes étapes de la réalisation du projet. Le Conseil consultatif élargi recevra des comptes rendus lorsque de nouvelles étapes auront été réalisées. Les membres du CCGE seront également mobilisés à différentes étapes pour s'assurer qu'on tient compte de leurs conseils et de leurs commentaires dans l'évolution du projet.

Interventions à mener en 2018

En 2017-2020, la Ville et ses partenaires communautaires mèneront un certain nombre d'interventions exposées dans l'annexe A. Ce tableau fait état des interventions, des objectifs correspondants, des responsables de la mise en œuvre, du financement provincial ou fédéral à y consacrer et de l'année au cours de laquelle ces interventions seront menées.

Pour 2017 et 2018, on mènera les interventions suivantes (sous réserve des niveaux de dotation et du financement disponible) et les autres interventions le seront par la Ville et les partenaires communautaires en 2019 et 2020.



Tableau 2: Interventions pour 2018 - Extrait de l'Annexe A

Action	Interventions	Responsable
1	Élaborer un cadre pour la facturation virtuelle nette (FVN) en collaboration avec Hydro Ottawa	DGPIDE/HO
3	Lancer à titre d'essai un projet à petite échelle de facturation virtuelle nette, dans le cadre duquel un ou plusieurs organismes pourront acheter des crédits de FVN.	OREC
5	Convoquer les intervenants de l'industrie de l'aménagement et du secteur de l'énergie renouvelable pour promouvoir le dialogue et des solutions permettant de faciliter le raccordement au réseau.	DGPIDE/HO
6	Procéder à une analyse technique et économique afin d'évaluer les pratiques actuelles et les pratiques de pointe pour la production et l'utilisation du biogaz au Centre environnemental Robert-O.-Pickard et dans d'autres applications municipales pertinentes (par exemple, la collecte et le traitement des matières organiques des ménages, le potentiel pour les véhicules GNC du parc, et ainsi de suite).	UGBGE/DETPE
7	Procéder à une analyse des édifices municipaux chauffés au propane et dans lesquels l'équipement de chauffage existant doit être remplacé.	UGBGE/ MAAARO/ RNCAN
10	Procéder à une analyse économique pour établir la viabilité de l'intégration des pompes aérothermiques dans les installations de la Ville actuellement chauffées au gaz naturel.	UGBGE
11	Mettre en œuvre le Plan ECO ² de Logement communautaire d'Ottawa afin de mettre à l'essai les technologies et les programmes d'énergie verte qui apportent des avantages aux locataires de LCO, à la Ville et à l'environnement.	LCO
15	Prôner le rétablissement de la subvention fédérale pour les pompes géothermiques, par exemple celle qui était offerte auparavant dans le cadre du programme écoÉNERGIE.	DGPIDE
16	Recommander au gouvernement provincial d'adopter une norme de conception à basse température dans le cadre des modifications apportées au Code du bâtiment.	DGPIDE
17	Raccorder l'hôtel de ville au réseau des systèmes énergétiques de quartier (pour le refroidissement) et faire appel à la technologie de récupération de la chaleur pour chauffer et rafraîchir l'atrium de l'édifice.	UGBGE
18	Mettre au point un protocole d'entente (PE) entre la Ville et le gouvernement fédéral pour analyser et promouvoir les raccordements aux systèmes énergétiques de quartier dans les nouvelles installations de la Ville et dans ses installations existantes.	DGPIDE/ UGBGE/SPAC
21	Analyser les impératifs d'accès aux emprises routières de la Ville pour les besoins de l'infrastructure des systèmes énergétiques de quartier.	DGPIDE
23	Recommander d'apporter au Code du bâtiment des modifications obligeant à rendre compatibles les immeubles d'une certaine superficie à construire à certains endroits pour les raccordements projetés aux systèmes énergétiques de quartier.	DGPIDE
26	Continuer d'organiser des événements et des séances d'information afin de mobiliser les résidents dans le cadre de la Journée des véhicules électriques d'Ottawa.	EnviroCentre
27	Installer une borne de recharge de 150 kW pour les VE dans le cadre d'un projet pilote de démonstration à Ottawa.	UGBGE / HO / Circuit électrique
30	Mettre sur pied un Fonds d'innovation communautaire pour l'énergie.	DGPIDE/ UGBGE
31	Mettre sur pied un Bureau municipal de l'efficacité énergétique, doté d'un double mandat pour recenser les économies d'énergie grâce à la conservation et à la gestion de la demande et pour définir d'autres occasions de production locale de l'énergie renouvelable pour les installations de la Ville.	UGBGE
32	Mettre au point la phase 2 de la stratégie Évolution de l'énergie en collaboration avec les partenaires communautaires, ainsi qu'un modèle de gouvernance à long terme.	DGPIDE
33	Établir, de concert avec les partenaires communautaires, un Centre d'innovation à faible empreinte carbone pour Ottawa dans le cadre de l'initiative des villes à faible empreinte carbone au Canada (LC3) menée par le Fonds atmosphérique de Toronto.	DGPIDE

 Désignent l'équipe de la phase 2 de la stratégie Évolution de l'énergie

DGPIDE : Direction générale de la planification, de l'infrastructure et du développement économique

UGBGE : Unité du génie du bâtiment et de la gestion de l'énergie

DGTPE : Direction générale des travaux publics et de l'environnement

HO : Hydro Ottawa

SPAC : Services publics et Approvisionnement Canada

LCO : Logement communautaire d'Ottawa

OREC : Ottawa Renewable Energy Cooperative

MAAARO : ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

RNCAN : Ressources naturelles Canada (CanmetÉNERGIE)

ANNEXE A : SYNTHÈSE DES INTERVENTIONS À COURT TERME DANS LE CADRE DE LA PHASE 1 DE L'ÉVOLUTION DE L'ÉNERGIE : LA STRATÉGIE DE LA COLLECTIVITÉ D'OTTAWA POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE



ANNEXE B : LISTE DES POSSIBILITÉS DE FINANCEMENT APPLICABLES EN 2017 À LA STRATÉGIE ÉVOLUTION DE L'ÉNERGIE¹

Tableau B1 : Possibilités de financement du gouvernement fédéral en 2017 et dans les années suivantes

Nom du programme	Administrateur du Fonds	Description	Admissibilité	Budget du programme	Limite de financement du projet	Échéance à respecter dans le dépôt des demandes
Programme Municipalités pour l'innovation climatique (PMIC) – Plans et études	Fédération canadienne des municipalités	Subventions permettant de mettre au point des plans et des études pour réduire les émissions de GES	Municipalités	Non précisé	Maximum de 175 000 \$	Janvier 2020 (les demandes peuvent être déposées n'importe quand durant l'année.)
PMIC – Subventions pour les projets d'immobilisations	Fédération canadienne des municipalités	Subventions permettant de mettre en œuvre des projets d'immobilisations pour lutter contre les changements climatiques. On peut faire appel à ces subventions pour moderniser, construire, remplacer, agrandir ou acheter et installer des immobilisations ou des infrastructures.	Municipalités	Non précisé	Maximum de 80 % des coûts, à concurrence de 1 M\$	Janvier 2020 (les demandes peuvent être déposées n'importe quand durant l'année.)
PMIC – Subventions de soutien pour le personnel	Fédération canadienne des municipalités	Subventions permettant d'augmenter le personnel municipal nouveau et existant pour mettre en œuvre des programmes et des projets de lutte contre les changements climatiques	Municipalités	Non précisé	Non précisé	À partir de 2018.
PMIC – Transition 2050	Fédération canadienne des municipalités	Ensemble d'activités de formation et de subventions pour un réseau collaboratif de municipalités qui se consacre à réduire de 80 % d'ici 2050 les émissions de GES	Municipalités	Non précisé	Non précisé	À partir de 2018.

¹ Cette liste sera revue et mise à jour périodiquement, au besoin.

Nom du programme	Administrateur du Fonds	Description	Admissibilité	Budget du programme	Limite de financement du projet	Échéance à respecter dans le dépôt des demandes
Fonds municipal vert – Projets d'immobilisations et friches industrielles	Fédération canadienne des municipalités	Ensemble de subventions et de prêts pour financer les projets d'immobilisations permettant d'améliorer l'air, l'eau et les sols et de réduire les émissions de GES	Municipalités et partenaires municipaux	Budget variable	Projets d'immobilisations : maximum de 80 % des coûts admissibles. Les prêts sont plafonnés à 5 M\$, et les subventions, à 15 % du prêt. Friches industrielles : il n'y a pas de subvention; la limite des prêts n'est pas précisée.	Projets d'immobilisations : le formulaire initial d'examen de la demande doit être déposé au plus tard le 1er mars 2018. Friches industrielles : on peut déposer les demandes n'importe quand dans l'année.
Infrastructures vertes, phase II – Infrastructures énergétiques propres de prochaine génération	Ressources naturelles Canada	Deux secteurs visés pour le financement : 1. Réduction des coûts et mise en confiance des marchés dans la construction nette zéro pour permettre d'adopter des codes plus rigoureux. 2. Accélération de l'accès au marché des infrastructures énergétiques de la prochaine génération et des technologies innovantes de recharge des véhicules électriques pour accélérer l'adoption de ces véhicules.	Organisme canadien	Construction nette zéro : maximum de 49,4 M\$ sur huit ans, du 1er avril 2018 au 31 mars 2026 Véhicules électriques : maximum de 30 M\$ sur quatre ans, du 1er avril 2018 au 31 mars 2022	Projets de démonstration : maximum de 20 M\$ ou de 50 % du total des coûts du projet. Projets de recherche et de conception : maximum de 1,5 M\$ ou de 75 % du total des coûts du projet.	Les lettres de déclaration d'intérêt peuvent être déposées jusqu'au 25 septembre 2017

Nom du programme	Administrateur du Fonds	Description	Admissibilité	Budget du programme	Limite de financement du projet	Échéance à respecter dans le dépôt des demandes
Infrastructures vertes, phase II – réseaux intelligents	Ressources naturelles Canada	Financement permettant de réaliser des projets de démonstration à plus grande échelle de technologies quasi commerciales de réseaux intelligents et du déploiement de systèmes intégrés de réseaux intelligents mis à l'épreuve pour réduire les émissions de GES, mieux utiliser les ouvrages existants de production de l'électricité et promouvoir l'innovation et l'emploi non polluant.	Organisme canadien	Maximum de 100 M\$ sur quatre ans, du 1er avril 2018 au 31 mars 2022.	Non précisé	Les formulaires d'enregistrement des réseaux intelligents et les questionnaires peuvent être déposés jusqu'au 2 octobre 2017.
Fonds pour une économie à faibles émissions de carbone – Défi pour une économie à faibles émissions de carbone	Environment and Climate Change Canada	Financement permettant de réaliser d'ambitieux projets de réduction des émissions et de production d'une croissance non polluante dans le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques (des détails seront publiés à l'automne 2017).	Provinces et territoires; municipalités; gouvernements et organismes autochtones; entreprises; organismes à but non lucratif; organismes à but lucratif.	600 M\$	Les détails n'ont pas encore été publiés.	Les détails n'ont pas encore été publiés.

Tableau B2 : Possibilités de financement offertes par le gouvernement de l'Ontario en 2017 et dans les années suivantes

Nom du programme	Administrateur du Fonds	Description	Admissibilité	Budget du programme	Limite de financement du projet	Échéance à respecter dans le dépôt des demandes
Programme des plans énergétiques municipaux (PEM)	Ministère de l'Énergie	Financement permettant d'élaborer des plans grâce auxquels votre collectivité pourra : <ul style="list-style-type: none"> • améliorer son efficacité énergétique; • réduire sa consommation d'énergie et ses émissions de GES; • étudier l'impact de la croissance sur les besoins en énergie; • promouvoir la production d'énergie renouvelable et le développement économique. 	Municipalités de l'Ontario	Non précisé	Maximum de 50 % des coûts admissibles à concurrence de 90 000 \$ pour créer un nouveau plan et de 25 000 \$ pour poursuivre les travaux portant sur un plan existant	Le processus se poursuit jusqu'à ce que tous les fonds aient été attribués.
Fonds d'incitation à la réduction des émissions de GES pour les municipalités	Ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique	Financement des activités communautaires de lutte contre les changements climatiques en finançant les projets destinés à réduire les émissions de GES dans tous les secteurs, qu'il s'agisse des bâtiments, de la production de l'énergie, de l'eau, des transports, des déchets et des matières organiques	Municipalités de l'Ontario dont les installations communautaires produisent des émissions de GES, cibles de réduction des émissions et stratégie ou plan de réduction des émissions	Maximum de 100 M\$	Maximum de 100 % des coûts admissibles; on peut déposer une demande maximum de 10 M\$ par projet.	Le 14 novembre 2017
Réparations et rénovations d'écoles	Ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique	Financement de l'installation de biens d'équipement économes d'énergie, par exemple de nouvelles fenêtres, un nouvel éclairage et de nouvelles fournaises	Conseils scolaires	Le budget varie pour chaque conseil scolaire.	La limite varie pour chaque conseil scolaire.	Aucune échéance n'est précisée.

Nom du programme	Administrateur du Fonds	Description	Admissibilité	Budget du programme	Limite de financement du projet	Échéance à respecter dans le dépôt des demandes
Fonds d'innovation pour les technologies à faible émission de carbone (FITFEC)	Ministère de la Recherche, de l'Innovation et des Sciences	Financement des technologies nouvelles et innovantes dans des secteurs comme les différents modes de production et de conservation de l'énergie, les nouveaux biocombustibles ou bioproduits, et les technologies de transport de la prochaine génération ou les technologies nouvelles de captage et d'utilisation du carbone. Deux axes de financement : 1. validation des technologies; 2. démonstration des technologies.	Entreprises et entrepreneurs offrant des solutions technologiques innovantes et non polluantes; universités ontariennes bénéficiant du financement public; collèges ontariens des arts appliqués et des technologies	25,8 M\$	Validation technique : financement des concepts ou des prototypes intégralement mis à l'épreuve. Démonstration des technologies : maximum de 50 % des coûts admissibles ou de 2 M\$.	Validation technique : détails à publier à l'automne 2017 Démonstration des technologies : les lettres de déclaration d'intérêt peuvent être déposées jusqu'au 22 septembre 2017.
Programme d'encouragement pour les véhicules électriques	Ministère des Transports	Promotion de l'adoption des véhicules électriques et stimulation de la demande sur le marché en offrant des mesures d'incitation financières pour les voitures électriques personnelles et dans le cadre des parcs automobiles	Résidents; entreprises; municipalités; organismes non gouvernementaux; organismes à but non lucratif	Budget non précisé	Limite variable	Les demandes doivent être déposées dans les trois mois de l'immatriculation des véhicules.
Programme ontarien pour le réseau municipal de navettes à vélo	Ministère des Transports	Programme pilote d'un an pour permettre de confirmer que les ASE peuvent offrir un rendement fiable et économique partout en Ontario, sans égard à la météo	Entreprises d'exploitation d'autobus scolaires	50 M\$	Maximum de 80 % des coûts admissibles	Le 8 septembre 2017
Programme pilote d'autobus scolaires électriques (ASE)	Ministère des Transports	Programme pilote d'un an pour permettre de confirmer que les ASE peuvent offrir un rendement fiable et économique partout en Ontario, sans égard à la météo	Entreprises d'exploitation d'autobus scolaires	8 M\$	Maximum de 400 000 \$ par projet	Le 13 octobre 2017
GreenON	Fonds pour un Ontario vert	Guichet unique permettant d'avoir accès aux différents programmes d'efficacité énergétiques offerts	Particuliers, entreprises et organismes	Budget variant selon le programme.	Limite variant selon le programme.	Échéance variant selon le programme.

Tableau B3 : Autres possibilités de financement en 2017 et dans les années suivantes

Nom du programme	Administrateur du Fonds	Description	Admissibilité	Budget du programme	Limite de financement du projet	Échéance à respecter dans le dépôt des demandes
Fonds Gaz naturel financement innovation	Association canadienne du gaz	Financement de l'innovation des technologies non polluantes dans le secteur du gaz naturel, en donnant la priorité à l'amélioration du rendement environnemental, à des prix plus abordables et concurrentiels et à l'amélioration de la sécurité et de la résilience	Entreprises en démarrage dotées des technologies prêtes à lancer sur le marché et viables commercialement	Budget non précisé	Limite non précisée	Processus continu pour le dépôt des demandes; aucune échéance n'est indiquée.
Programme d'information et de renforcement des capacités (site en anglais seulement)	Société indépendante d'exploitation du réseau électrique (SIERE)	Financement des projets permettant d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires pour gérer et produire de l'énergie	Collectivités des Premières Nations et des Métis; coopératives; municipalités; entités du secteur public; organismes de bienfaisance inscrits; organismes à but non lucratif.		Maximum de 100 000 \$	Le 2 octobre 2017

GLOSSAIRE

Voici les acronymes les plus couramment utilisés dans le présent document et leur signification.

BRCC : borne de recharge à courant continu
 CCGE : Comité consultatif sur la gérance environnementale
 CEROP : Centre environnemental Robert O. Pickard
 CVC : chauffage, ventilation et climatisation
 DEL : diode électroluminescente
 ECD : eau chaude domestique
 FAT : Fonds atmosphérique de Toronto
 FCM : Fédération canadienne des municipalités
 GES : gaz à effet de serre
 GNR : gaz naturel renouvelable
 ICI : industrielle, commerciale et institutionnelle

LC3 : initiative des villes à faible empreinte carbone au Canada
 LCIC : Low Carbon Innovation Centre
 LEED : Leadership in Energy and Environmental Design
 PEC : Plan énergétique communautaire
 PGQACC : Plan de gestion de la qualité de l'air et des changements climatiques
 PIL : Plan d'intervention locale
 PSP : panneau solaire photovoltaïque
 SEQ : systèmes énergétiques de quartier
 SIERE : Société indépendante d'exploitation du réseau électrique
 TJ : Térarjoules
 TLR : train léger sur rail
 UGBGE : Unité du génie du bâtiment et de la gestion de l'énergie
 VE : véhicule électrique