

Les systèmes d'énergie intégrés pour les communautés canadiennes: un consensus sur le besoin d'agir rapidement

Systemes d'énergie de qualité pour les villes de demain

Organisateurs:

Conseil du bâtiment durable du Canada
Association canadienne de l'électricité
Alliance canadienne de l'efficacité énergétique
Association canadienne du gaz
Fédération canadienne des municipalités
Industrie Canada
Ressources naturelles Canada
Office de l'électricité de l'Ontario
Pollution Probe

SOMMAIRE

Émergence d'un consensus sur l'approche intégrée des services énergétiques dans les collectivités canadiennes. Les principaux acteurs du secteur de l'énergie, des mouvements environnementaux, des gouvernements, des universités et des firmes de consultants ont défini une plate-forme de travail.

- Les objectifs ambitieux du Canada en matière de lutte contre le changement climatique prévoient notamment une réduction de 60% ou plus de nos émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2050 et nécessiteront une transformation fondamentale de la manière dont nous produisons, livrons et utilisons l'énergie.
- Pour relever ce défi, il est indispensable d'agir sur l'habitation, les bâtiments et les transports, qui sont responsables de la moitié des émissions de GES.
- Il est possible de maintenir notre croissance économique tout en réduisant sensiblement notre empreinte écologique.
- Les collectivités sont le lieu privilégié pour la future intégration des systèmes d'énergie qui permettra des économies d'énergie et des réductions de GES maximales.
- La mise en œuvre de ces principes doit se faire à l'échelle la plus petite possible, mais pour cela, il faudra une vision, un leadership et un soutien politique à tous les niveaux de gouvernement.
- Investir dans des solutions énergétiques souples et évolutives permettra de mieux négocier les changements d'un avenir incertain.
- L'application d'une telle approche présentera de nombreux défis, mais diverses expériences au Canada et à l'étranger démontrent que ses avantages économiques, écologiques et sociaux justifient pleinement les efforts requis.

Un consensus se crée autour des principes suivants.

- Tarification des émissions de carbone en fonction de leurs effets néfastes sur l'environnement, la santé publique et l'économie.
- Sensibilisation des décideurs et des politiciens aux avantages et aux défis de l'intégration des systèmes énergétiques au niveau des collectivités
- Meilleure compréhension et quantification des avantages de cette approche et actions en faveur de cette prise de conscience.
- Amélioration des échanges d'information entre les secteurs concernés et collaboration pour établir des partenariats entre le public et le privé, mettre en œuvre des mécanismes financiers innovateurs, identifier les opportunités et assurer un appui concret à des projets pilotes et de démonstration.

Les participants à l'atelier ont dégagé un ensemble de principes en faveur du changement qui ont suscité un haut degré de consensus chez les intervenants d'horizons très divers ayant participé à QUEST.

Les participants à QUEST se sont engagés à poursuivre leurs efforts pour faire du Canada un leader mondial en matière d'intégration des systèmes énergétiques urbains.

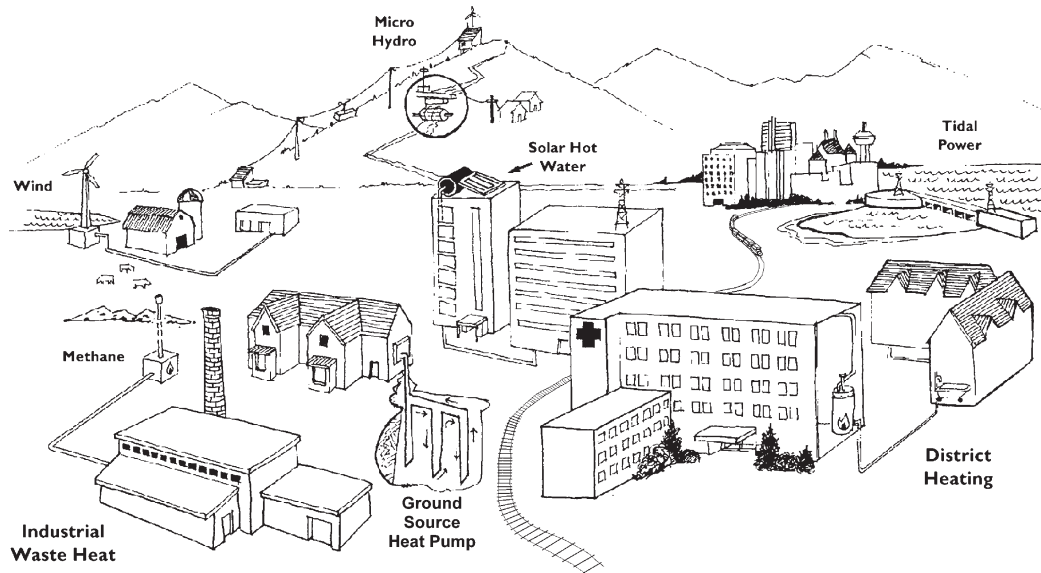
L'ÉVÉNEMENT QUEST



- Les 14 et 15 novembre 2007, à Niagara-on-the-Lake, plus de 60 intervenants majeurs du secteur de l'énergie, des mouvements environnementaux, des trois paliers de gouvernement, des universités et de la communauté des consultants ont consacré un jour et demi à discuter des options pour réduire l'empreinte écologique liée à l'expansion des collectivités.
- Cet atelier est une initiative conjointe de Conseil du bâtiment durable du Canada, l'Association canadienne de l'électricité, l'Alliance canadienne de l'efficacité énergétique, l'Association canadienne du gaz, la Fédération canadienne des municipalités, Industrie Canada, Ressources naturelles Canada, Ontario Power Authority et Pollution Probe.
- Par un processus pratique reflétant la complexité du monde réel lorsqu'il s'agit d'arriver à un consensus, les participants ont progressé sur la voie d'un plan à long terme d'intégration des diverses formes d'énergie dans les secteurs du bâtiment, des transports et de l'industrie.
- Des discussions en panel orientées par des experts et des décideurs ont permis de mieux cerner les changements nécessaires dans les villes du futur et la marche à suivre pour prendre le virage.
- Ce document est une synthèse des discussions et des conclusions de l'atelier, mais il ne reflète pas nécessairement les positions des organisateurs et des participants.



Des solutions multiples pour un avenir énergétique intégré...



Source : *Green Municipalities – A Guide to Green Infrastructures for Canadian Municipalities*,
préparé pour la FCM par le groupe Sheltair, mai 2001.

Principales caractéristiques des systèmes énergétiques urbains intégrés

L'approche d'intégration de l'utilisation du sol, de l'énergie, du transport, de la gestion de l'eau et des déchets met l'accent sur l'efficacité globale des systèmes et sur la création de systèmes non seulement plus efficaces au plan énergétique, mais aussi plus souples, plus adaptables et plus durables au plan fonctionnel.

- Développement d'agglomérations résidentielles, commerciales et industrielles à haute densité d'occupation et efficacité énergétique, autosuffisantes et à vocations multiples, qui favoriseront la création d'infrastructures électriques et gazières, de distribution d'eau, de gestion des déchets et de transports, tout à la fois plus efficaces, plus accessibles plus économiques.
- Chauffage urbain, réseaux de services publics et utilisation en cascade de l'énergie entre les applications industrielles, commerciales et résidentielles.
- Systèmes énergétiques urbains à petite échelle, implantés à proximité ou dans les bâtiments, intégrés à certains éléments de construction et à d'autres systèmes d'infrastructure.
- Contribution croissante de sources d'énergie locales et diversifiées : solaire, géothermie, énergie extraite des déchets municipaux, agricoles et forestiers, éoliennes, hydroélectricité, le tout adossé aux grands réseaux électriques et gaziers pour compléter les besoins et garantir la disponibilité.

Des exemples au Canada et dans le monde démontrent que, comparé à une approche traditionnelle, la mise en œuvre d'une approche intégrée peut amener une réduction de plus de la moitié de l'utilisation de l'énergie des grands réseaux.

Les systèmes d'énergie intégrés pour les communautés canadiennes: un consensus sur le besoin d'agir rapidement

QUEST : Le problème

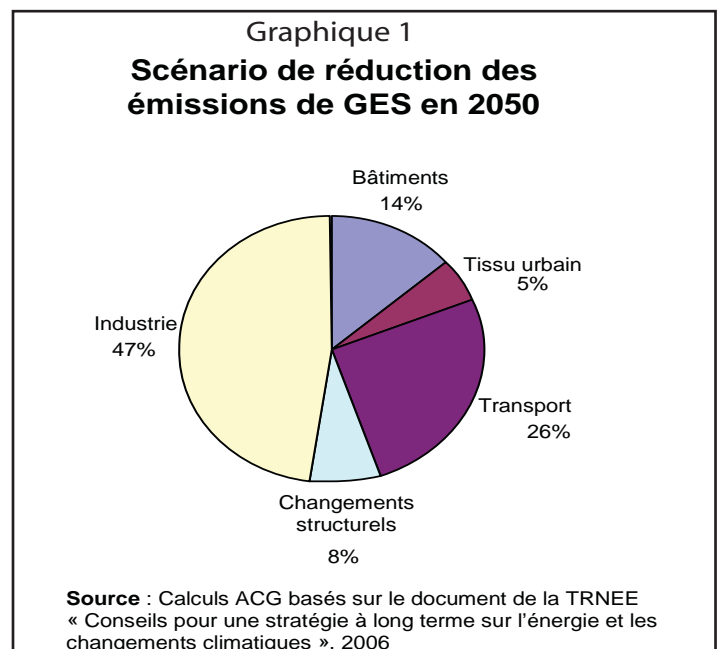
Les défis de l'avenir énergétique du Canada

- Les Canadiens s'attendent à un approvisionnement sûr, fiable, abordable et respectueux de l'environnement de l'énergie nécessaire au chauffage et la climatisation, l'éclairage, leurs appareils électriques et électroniques, ainsi que pour leur mobilité.
- Le gouvernement fédéral, dans sa déclaration de politique *Prendre le virage*, s'est engagé pour l'année 2050 à réduire les émissions de GES de 60 % à 70 % par rapport au niveau de 2006. La Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE) a élaboré divers scénarios permettant d'atteindre ces niveaux de réduction; la première constatation est qu'il n'y a plus de temps à perdre pour planifier la transition à moyen et long terme.
- Réduire de 60 % à 70 % les GES associées à l'énergie consommée au Canada, constitue un défi de taille. Cela signifie diminuer les émissions dès maintenant et d'une manière progressive jusqu'à atteindre les 1000 mégatonnes par an (Mt/an) d'ici à 2050, par comparaison avec un scénario extrapolant les conditions actuelles.
- Même dans une économie soumise à de sévères contraintes sur le carbone, il faudra tout de même de l'énergie pour soutenir notre bien-être, nos emplois, pour nos institutions, ainsi que pour la croissance économique et le commerce.
- Nos communautés urbaines comptent pour près de la moitié de l'énergie consommée au pays et des émissions de GES. La croissance de la population et la tendance à l'urbanisation créent de nouvelles pressions sur nos infrastructures actuelles d'énergie et de transport.

Tous les secteurs de l'économie doivent participer à l'effort

- Jusqu'ici, le débat public sur l'énergie a surtout porté sur l'approvisionnement, très peu sur la consommation finale. Les mesures destinées à limiter les émissions des grands émetteurs industriels ont constitué l'avant-plan du débat sur le changement climatique, en ignorant, pour toute fin pratique, les secteurs résidentiel, commercial, institutionnel et des transports.
- Cette pensée linéaire n'est plus réaliste face aux défis annoncés et il va falloir changer notre manière de développer les systèmes énergétiques. En plus de réglementer les émissions des grandes industries, le Canada va devoir porter son attention sur « l'autre moitié » du problème, c'est-à-dire se pencher sur l'empreinte écologique de ses collectivités.
- Le scénario développé en 2006 par la TRNEE et intitulé « Conseils sur une stratégie à long terme sur l'énergie et les changements climatiques » qui prévoit une réduction de 60 % des GES en 2050, indique que près de la moitié de cette réduction pourrait être obtenue au niveau des bâtiments, des transports et des municipalités.

Graphique 1

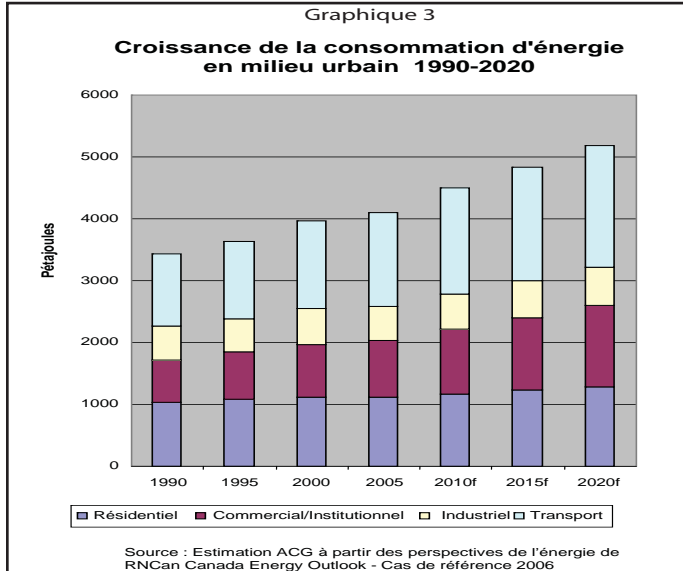
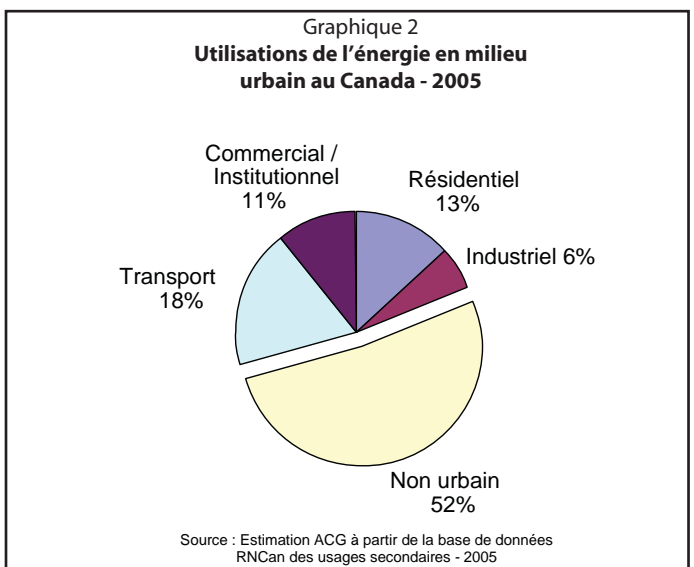


Une approche en silo ne favorise pas les solutions optimales

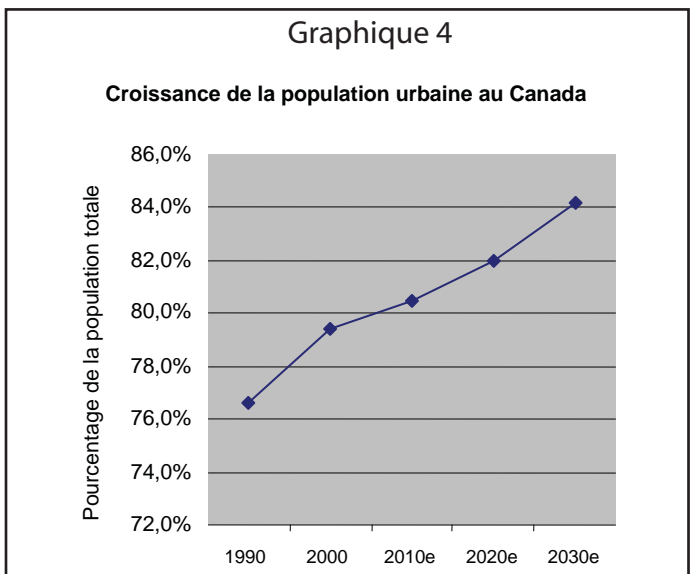
- Le présent cadre de la planification énergétique se concentre principalement sur l'amélioration de segments distincts de notre système d'énergie, ce qui est nécessaire mais insuffisant pour répondre aux défis du futur.
- Il va falloir abandonner l'approche historique « cloisonnée » de la planification de l'utilisation des sols, de la production, de la livraison et de l'utilisation de l'énergie, des transports, de l'eau et des déchets, souvent basée sur une réglementation qui délimite les domaines d'influence de chaque intervenant.

L'énergie en milieu urbain

- En 2005, on estimait que les villes avec leurs bâtiments résidentiels, commerciaux et institutionnels, leurs petites industries et le transport associé absorbaient près de la moitié de l'énergie totale consommée au Canada. Graphique 2



- Entre 1990 et 2005, la consommation d'énergie des villes a augmenté de 20 %. Les causes sont multiples : croissance de la population et de l'économie canadienne, construction domiciliaire, progression de l'activité des entreprises et intensification des transports. Graphique 3



- La population canadienne devrait dépasser 39 millions en 2030, soit 15 % de plus qu'aujourd'hui et la tendance à l'urbanisation devrait s'accélérer. Environ 80 % de la population vit dans les centres urbains et cette proportion augmente régulièrement. Graphique 4

QUEST - La Vision

Une approche communautaire et intégrée pour agir sur la consommation d'énergie et les émissions de GES amènera les meilleurs résultats.

- Une approche systémique et intégrée pour la conception, la planification et la mise en œuvre nous permettra de gérer efficacement la complexité et l'interdépendance de nos systèmes d'énergie, de transport, d'approvisionnement en eau et de gestion des déchets.
- Étant donné leur diversité et redondance pour la fiabilité, les systèmes intégrés offrent des solutions plus efficaces, plus flexibles, plus adaptables, plus fiables et plus durables.
- Les communautés urbaines, consommatrices d'énergie pour leurs habitations, leurs services, leurs institutions, leurs industries et leurs transports, sont le point d'intervention le plus approprié.
- Une approche intégrée au niveau communautaire permettra d'équilibrer la demande et l'offre d'énergie entre les différents secteurs, en tenant compte des impacts de chaque forme d'énergie, et d'aboutir ainsi à une optimisation des services à la collectivité.
- L'intégration des systèmes d'énergie d'une communauté offre le maximum d'avantages sur les plans économique, social et écologique, tout en répondant à de nombreux objectifs.
 - Respecter les principes de la « Croissance intelligente ».
 - Encourager l'innovation dans les nouvelles technologies de l'énergie.
 - Réduire la demande sur les centrales de production d'énergie et les infrastructures de transport.
 - Réduire la pression sur les infrastructures d'approvisionnement en eau et de gestion des déchets.
 - Faciliter le développement de systèmes de transport urbains efficaces.
 - Créer de l'emploi au niveau local et des opportunités de développement économique.
 - Réduire significativement les émissions de GES et améliorer la qualité locale de l'air.
 - Mieux répondre aux aspirations de qualité de vie des collectivités.

Des défis stimulants

Il existe d'excellentes opportunités d'accélérer l'implantation de systèmes d'énergie intégrés au niveau communautaire, mais il y a aussi des défis.

- Des solutions intégrées ont été appliquées avec succès ou sont en train de l'être, dans diverses collectivités, mais les avantages globaux n'ont pas été adéquatement quantifiés ni largement diffusés auprès des décideurs.
- L'intégration des systèmes d'énergie urbains débouche sur des avantages à long terme pour la collectivité, mais le nombre d'intervenants dans les processus de planification et de développement accroît la complexité de la conception, les délais de réalisation et les coûts.
- De tels investissements dans les infrastructures urbaines nécessitent un financement à long terme.
- Les cadres de planification et la réglementation existante ne sont pas adaptés à ce genre de projets ce qui exige du temps, des efforts et des ressources pour les modifier.
- Il existe de nombreuses technologies qui permettent d'améliorer les performances globales des systèmes énergétiques, mais leur intégration soulève des problèmes particuliers et comporte des risques et des coûts que les promoteurs, les constructeurs et les petites entreprises innovatrices ne sont pas en mesure de supporter seuls.
- Entre les provinces, il y a des différences entre la répartition et les coûts des diverses formes d'énergie, sans parler des impacts environnementaux, ce qui crée des opportunités différentes, mais aussi des difficultés qui doivent être considérées au cas par cas pour la réalisation des projets.

Les systèmes énergétiques intégrés - De la vision à la réalité

Dockside Green, Victoria, Colombie-Britannique

- À Victoria, la communauté Dockside Green en cours de développement occupera quinze acres de l'ancien parc industriel Harbourfront avec 26 bâtiments pour un total planifié de 1,3 million de pieds carrés de logements, de bureaux, de commerces de détail et de centres commerciaux. Ce développement met en pratique la « construction verte » et l'application des meilleures technologies en matière d'énergie.
- En tant que projet Platine du programme LEED, Dockside Green constituera un système écologique global fusionnant la forme, la structure, les matériaux, les réseaux mécaniques et électriques en un tout interrelié et interdépendant. Il s'agira d'une communauté durable, largement autosuffisante, dans laquelle les rejets d'un secteur deviendront la source d'énergie d'un autre.

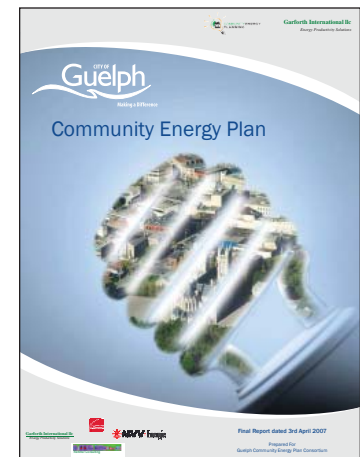


Redéveloppement vert de Benny Farm - Montréal, Québec

- Ce projet à la fois urbain, paysager et architectural est un modèle d'intégration des édifices, des infrastructures et des logements sociaux. Il porte sur la construction durable et la rénovation de 187 unités d'habitation réparties en quatre sites reliés par des espaces paysagés communs.
- Benny Farm intègre des technologies éprouvées, comme les panneaux solaires et la géothermie, dans la rénovation des bâtiments existants, les constructions nouvelles et l'aménagement urbain du quartier. Les infrastructures partagées offriront dans le futur la possibilité d'ajouter des sources de chaleur renouvelables et de distribuer ces énergies entre tous les bâtiments. Pour réduire les investissements et optimiser l'efficacité, les systèmes d'appoint sont partagés à l'échelle du site et entre les bâtiments. Les économies d'échelle permettront de valoriser les investissements, comparés à ceux qu'exigeraient des infrastructures individuelles.

Ville de Guelph, Ontario – Plan énergétique communautaire

- Guelph, une ville de 115 000 habitants auxquels s'ajoutent 18 000 étudiants au cours de l'année scolaire, est un centre urbain dynamique et attractif. Pour l'avenir, Guelph devrait atteindre une population de 180 000 habitants avec des développements commerciaux et industriels importants. En fonction de ces prévisions, la municipalité a décidé d'implanter un plan énergétique communautaire axé sur plusieurs objectifs ambitieux et comportant des mesures pour lever les obstacles à l'intégration des systèmes énergétiques urbains. Tout ce développement se fera dans l'optique d'une meilleure capacité concurrentielle et du respect de l'environnement à long terme pour la ville.
- Le plan énergétique communautaire a permis d'identifier plusieurs priorités : optimiser l'efficacité énergétique et l'utilisation de l'eau dans les bâtiments, les véhicules et les industries; maximiser l'emploi de la chaleur perdue dans la production d'électricité et les processus industriels existants; incorporer autant de sources d'énergie renouvelables que possible, et créer des partenariats avec les réseaux électriques et gaziers existants pour éviter la duplication des infrastructures. Le plan contient plusieurs objectifs ambitieux et propose des mesures pratiques pour surmonter les obstacles à l'intégration des systèmes énergétiques, y compris une recommandation d'implanter le concept dans des projets à l'échelle communautaire.



QUEST - Un cadre pour le changement

Stratégie

« Une pensée centrale organisée qui se reflète dans de multiples actions individuelles »

- Le développement d'une approche intégrée des systèmes d'énergie nécessite un effort concerté de tous les paliers de gouvernement pour canaliser les actions du secteur privé.
- Une solution intégrée repose sur la collaboration et la complémentarité des forces et des capacités de tous les intervenants du secteur public comme du secteur privé : gouvernements fédéral, provincial et municipal, organismes de réglementation, services publics, planificateurs, concepteurs, promoteurs, constructeurs et autres acteurs de la scène communautaire.
- Les gouvernements fédéral et provinciaux doivent faire preuve de leadership pour encadrer ces projets, élaborer des politiques incitatives et aider à constituer une infrastructure intellectuelle; de plus, ces politiques et ces mesures doivent être souples et incrémentales, avec un suivi continu des résultats.
- La mise en œuvre doit se faire au plus bas niveau pratique et s'adapter aux circonstances locales pour susciter l'adhésion du public.

Actions

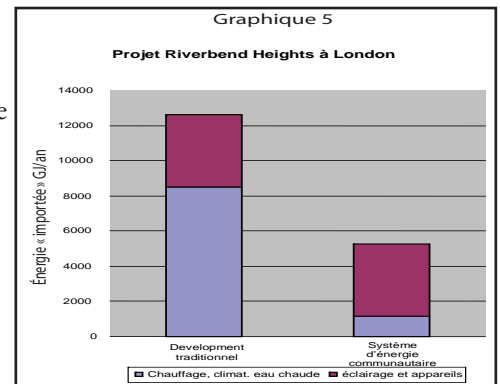
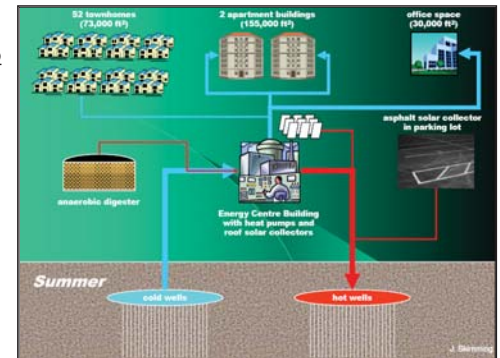
Plusieurs actions sont nécessaires pour jeter les bases et accélérer l'adoption d'une approche intégrée des systèmes d'énergie.

- Une tarification du carbone permettra à chacun de prendre conscience de l'impact de ses émissions sur l'environnement, la santé publique et l'économie, et enverra un signal clair à tous les membres de la société à l'effet que l'environnement n'est plus une poubelle dans laquelle nous pouvons déverser gratuitement nos émissions et nos déchets. Elle favorisera aussi l'adoption par le marché des technologies déjà largement disponibles.
- Faire preuve de leadership, établir une coordination centrale et fixer des objectifs clairs pour que les individus, les ménages, les entreprises et les municipalités comprennent ce qu'ils doivent faire pour améliorer la livraison des services d'énergie et ainsi créer un engagement et susciter des actions volontaristes de tous les membres de la communauté.
- Accroître le dialogue et la collaboration entre les intervenants des milieux de l'énergie, des transports, de l'urbanisme et des technologies, ainsi que la collaboration avec tous les niveaux de gouvernement afin d'arrimer les interventions et d'optimiser les solutions.
- Documenter les performances et les avantages, diffuser l'expérience issue des projets et des études de cas, élaborer des cibles de performance accompagnées de moyens de mesurer et d'évaluer l'efficacité des systèmes d'énergie intégrés.
- Développer des capacités aux niveaux municipal, régional et provincial pour la planification intégrée à long terme de la demande et de l'approvisionnement en énergie, les municipalités devenant responsables de l'élaboration et de la mise en œuvre des plans de développement communautaire intégré.
- Assurer une base de revenus suffisante pour les gouvernements municipaux qui planifient et appliquent des concepts d'intégration énergétique et des solutions innovatrices.
- Encourager l'interaction et la collaboration, susciter des ponts institutionnels entre le public et le privé, par exemple des partenariats entre les services publics et les municipalités, pour le développement et l'exploitation de systèmes d'énergie communautaires.
- Élaborer des mécanismes financiers novateurs pour minimiser les risques liés aux investissements initiaux et de façon à susciter des investissements du secteur privé, par exemple par des taux d'intérêt réduits pour les propriétaires de maison ou les constructeurs de bâtiments plus efficaces, et des fonds d'investissement à bas taux d'intérêt pour le financement à long terme des systèmes d'énergie.
- Financer et réaliser des projets pilotes, des installations de démonstration et d'autres projets à valeur d'exemple, comme les micro-services publics ou la génération distribuée au niveau local.

L'intégration apporte des bénéfices importants

Le système d'énergie communautaire de Riverbend Heights à London, Ontario

- Riverbend Heights est un exemple d'urbanisme communautaire, fondée sur des principes de développement harmonieux "Placemaking" développés par la ville de London, en Ontario.
- Ce quartier comprendra la plupart des caractéristiques d'un système intégré: bâtiments à haute efficacité énergétique, égouts avec digestion anaérobie des déchets organiques, cogénération, chauffage urbain à basse température et climatisation centralisée, géothermie à stockage d'énergie dans l'aquifère, chauffage solaire actif et thermopompes pour l'eau chaude.
- L'étude de faisabilité de ce projet montre que, comparée à une approche traditionnelle, l'intégration des services d'énergie permet une réduction globale de 58 % de l'énergie fournie par les réseaux et de 86 % de l'énergie requise pour l'eau chaude, le chauffage et la climatisation. Les deux scénarios posent l'hypothèse d'habitations rencontrant la norme Energy Star et de bâtiments commerciaux certifiés LEED. Graphique 5
- Les usages multiples et la densité d'occupation permettent de rentabiliser le système géothermique de stockage dans l'aquifère et favorisent les modes de transport les plus écologiques. L'ajout d'autres sources renouvelables, notamment de panneaux photovoltaïques, permettrait à Riverbend Heights d'arriver à un quasi autosuffisance énergétique.



QUEST - Capitaliser sur l'impulsion

L'atelier QUEST a fait ressortir un sens de l'urgence collectif. Les systèmes physiques que nous construisons aujourd'hui influenceront notre environnement pendant des décennies. Il faut agir et apprendre par la pratique.

- Ce Livre blanc résume les résultats de l'atelier QUEST et devrait être perçu comme un message cohérent adressé aux politiciens et à tous ceux qui ont la possibilité d'influencer notre futur collectif.
- QUEST est un premier pas vers l'établissement d'un consensus et d'une vision à long terme d'une société urbaine fondamentalement différente sur le plan de l'utilisation de l'énergie et pauvre en rejets de carbone. Ces résultats serviront d'intrants à d'autres exercices de planification stratégiques à long terme, comme celui de la TRNEE.
- Après que ce Livre blanc soit transmis aux politiciens et leaders d'opinion, et diffusé le plus largement possible, le comité directeur entend organiser d'autres rencontres et des ateliers plus spécialisés pour combler les écarts stratégiques, bâtir de nouveaux partenariats et instituer un leadership en efficacité énergétique au niveau communautaire au Canada. À cet égard, les objectifs spécifiques sont :
 - Sonder les participants de QUEST sur ce qui doit changer pour faciliter l'approche de systèmes intégrés.
 - Identifier et développer des études de cas de systèmes intégrés.
 - Élaborer des indicateurs de base et quantifier les avantages.
 - Choisir un endroit facilement accessible pour conserver de l'information à jour sur les besoins, les études de cas et les outils de mesures.
 - Renforcer le réseautage par des initiatives telles que Croissance intelligente Canada.
 - Établir des partenariats pour la réalisation de projets pilotes et de démonstrations.

Les participants de QUEST sont convaincus que l'intégration est fondamentale pour relever le défi énergétique et maîtriser nos émissions de carbone. Faisons du Canada un leader mondial des systèmes d'énergie intégrés urbains!