

Université de Montréal

**VERS LE VERT : LES APPRENTISSAGES DE DEUX PME EN MONTAGE ET  
GESTION DE PROJETS RÉSIDENTIELS VERTS**

par

**Isabelle Chartrand**

Faculté de l'aménagement

Travail dirigé présenté à la Faculté de l'aménagement

en vue de l'obtention du grade de Maîtrise ès sciences appliquées (M.Sc.A.) en  
aménagement, option Montage et gestion de projets d'aménagement.

10 avril, 2009

© Isabelle Chartrand, 2009

Université de Montréal

**Faculté de l'aménagement**

Ce travail dirigé intitulé :

**VERS LE VERT : LES APPRENTISSAGES DE DEUX PME EN MONTAGE ET  
GESTION DE PROJETS RÉSIDENTIELS VERTS**

présenté par :

**Isabelle Chartrand**

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Gonzalo Lizarralde  
Superviseur

Clément Demers  
Examineur



## Résumé

À l'heure où la société prend conscience de l'impact de ses actions sur l'environnement, l'industrie nord-américaine de la construction résidentielle entame une révolution verte\*. Les promoteurs cherchent désormais à offrir plus que des bâtiments efficaces d'un point de vue énergétique. En effet, nous assistons à l'émergence de bâtiments résidentiels comportant des caractéristiques visant à réduire l'impact environnemental des résidences. Par le biais d'études de cas, cette recherche visait à déterminer les facteurs clés de succès ainsi que les défis liés au processus de montage et gestion de projets de bâtiments résidentiels verts. Les deux projets étudiés furent *EcoCité on the Canal*, situé dans le quartier du Glebe à Ottawa, ainsi que la *Maison productive House*, située à Pointe St-Charles à Montréal.

*EcoCité on the Canal* visait l'obtention de la certification LEED Or. Les défis de financement rencontrés par ce premier projet furent surtout liés à la petite taille de l'entreprise responsable de l'initiative, plutôt qu'à l'aspect vert du projet. La *Maison productive House* visait l'obtention de la certification LEED Platine ainsi que de la norme ZED. Dans ce deuxième cas, la portée idéologique du projet ainsi que le manque d'expérience de l'équipe constituèrent les enjeux majeurs du projet.

La recherche conclue qu'*EcoCité on the Canal*, avec son concept vert plus modéré, a de meilleures chances de succès que la *Maison productive House*, qui présente un concept vert plus avant-gardiste. Ainsi, alors que la société est assaillie par une prise de conscience environnementale, ni l'industrie du bâtiment, ni les acheteurs ne sont tout à fait prêts à modifier radicalement leurs façons de faire ou de vivre pour s'attaquer sérieusement à la problématique environnementale liée aux bâtiments résidentiels.

**Mots clés :** Gestion des parties prenantes; bâtiments résidentiels verts; LEED; Ottawa; Montréal.

\*Les termes « vert » et « verte » font référence aux objectifs de développement durable associés à la responsabilité de l'industrie de la construction par rapport aux enjeux environnementaux liés aux bâtiments.

## 1 INTRODUCTION

### 1.1 Présentation du sujet de recherche

#### Problématique et enjeux

Au Sommet de Rio, en 1992, un nouveau paradigme de développement émerge, celui du développement durable (United Nations [UN], 1992). Parallèlement, les gaz à effets de serre (GES) et leurs impacts sur les changements climatiques font les manchettes dans l'actualité et en 1997, le Protocole de Kyoto est adopté lors de la troisième Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC], 1998). À l'heure actuelle, Kyoto est considéré comme l'accord le plus important sur l'environnement et le développement durable, car il ne fait pas que sensibiliser les décideurs mondiaux, il les incite à se commettre de façon concrète à une réduction des émissions de gaz carbonique (UN, 2007).

La communauté scientifique a établi cette problématique environnementale il y a plusieurs années et même si certains s'interrogent toujours sur les liens entre les gaz à effets de serre et les changements climatiques, le problème demeure réel (UN, 2007). En effet, en novembre 2007, les preuves scientifiques nécessaires pour appuyer les efforts sur les changements climatiques sont regroupées dans le 4<sup>e</sup> rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Rogner, 2007). Ce dernier conclut que le réchauffement climatique est une réalité sans équivoque et détermine avec un niveau de confiance très élevé que l'activité humaine contribue au réchauffement de la planète (Rogner, 2007). Le rapport indique que les émissions annuelles totales de gaz à effets de serre sont en croissance et conclut avec un niveau d'accord élevé que les mesures d'atténuation mises en place sont inadéquates pour renverser la tendance à la hausse des GES (Rogner, 2007).

Parallèlement, l'augmentation des coûts de l'énergie ainsi qu'une série de catastrophes naturelles (ex. : verglas de 1998 au Canada, tsunami de décembre 2004 dans l'Océan Indien, tremblement de terre au Pakistan en octobre 2005) forcent la population à prendre conscience de leur impact sur l'environnement (Sachsman, 2000). C'est entre autres grâce à la puissance des images télévisées que la population est devenue plus sensible aux changements climatiques et qu'elle considère porter des actions concrètes pour adresser cette problématique (Zedillo, 2005).

Selon un sondage effectué par l'Université de Villanova aux États-Unis, la plupart des Américains sont préoccupés par les problèmes environnementaux tels que celui des changements climatiques, mais il n'y a pas de compréhension claire sur la provenance du problème ni sur les solutions possibles pour les adresser. Le sondage conclut que la préoccupation des gens se transforme en frustrations plutôt qu'en action concrète pour aborder le problème (Immerwahr, 1999). Pourtant, il existe des moyens pour s'attaquer à la problématique. En effet, selon le rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments constitue l'opportunité la plus importante et celle qui peut faire une plus grande différence sur la réduction des GES (Rogner, 2007).

Au Canada, approximativement 16 % des GES proviennent des bâtiments résidentiels (Ressources Naturelles Canada, 2006). Pourtant, des réductions substantielles

d'émissions de CO<sub>2</sub> peuvent être accomplies en utilisant des technologies existantes ayant déjà prouvé leur efficacité (Rogner, 2007). À cause du climat froid du pays (Yudelson, 2007), la majorité des programmes gouvernementaux traitant de la problématique environnementale des bâtiments résidentiels sont liés à la notion d'efficacité énergétique (Gouvernement du Canada, 2007).

Toutefois, une prise de conscience générale pousse certains acteurs de l'industrie nord-américaine à intégrer le développement durable à leur stratégie d'innovation (Yudelson, 2008). Dans ce contexte, des méthodes pour réduire l'utilisation de ressources naturelles, telle que l'eau potable, sont aussi intégrées au bâtiment pour accompagner la stratégie d'efficacité énergétique. Cette approche plus globale est pourtant utilisée depuis près d'une dizaine d'années en Europe (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method, 2008). Par exemple, le système BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method) en Angleterre est un outil qui mesure la performance environnementale de tous types de bâtiments (neufs ou usagés) et va bien au-delà de la notion d'efficacité énergétique (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method, 2008).

Aujourd'hui, certains auteurs parlent d'une « révolution » de l'industrie nord-américaine de la construction (Yudelson, 2008). Au Canada, une panoplie de nouveaux termes émergent tels qu'« architecture durable », « maison verte », bâtiment certifié « LEED » et « maisons saines » (Bonneau, 2008). Il semble toutefois exister une certaine confusion entre la notion d'efficacité énergétique et tous ces nouveaux concepts verts. Alors que plusieurs organismes canadiens ont développé leurs propres critères verts, il ne semble exister aucune terminologie commune, ni définition unique pour expliquer clairement ce qu'est une « maison verte ». Pourtant, à l'heure où l'industrie de la construction est confrontée par la tendance verte, il faudra tôt ou tard qu'une prise de direction s'effectue dans ce secteur afin de pouvoir y faire face.

## **1.2 Objectif de la recherche**

Par le biais d'études de cas, cette recherche vise à déterminer les facteurs clés de succès ainsi que les défis liés au processus de montage et gestion de projets résidentiels verts. Les leçons de cette étude pourront servir de base pour le montage d'un prochain projet résidentiel vert et ainsi faciliter le développement et la mise en marché de ce type de bâtiment.

## **1.3 Question de recherche**

Comment assurer la collaboration et l'adhésion des parties prenantes à un projet résidentiel vert?

## **1.4 Cadre théorique**

### **1.4.1 Bâtiments verts**

#### **Bâtiment durable**

Selon le gouvernement du Canada, le bâtiment durable découle de la notion de technologie du bâtiment vert ou écologique (Gouvernement du Canada, 2007). Le bâtiment durable applique les principes de développement durable suivants :

- considérations environnementales
- considérations économiques
- considérations sociales

Ces principes sont liés à la conception et à la gestion des bâtiments et ont comme objectif d'aider la population et les professionnels de l'industrie à prendre de meilleures décisions au sujet des bâtiments où ils vivent et travaillent (Gouvernement du Canada, 2007). Cette définition très générale laisse toutefois beaucoup de place à l'interprétation et ne souligne aucunement la différence entre un bâtiment durable et un bâtiment non durable.

### **Efficacité énergétique**

La notion d'efficacité énergétique est actuellement très répandue auprès de la population ainsi qu'au sein de l'industrie de la construction résidentielle puisqu'en améliorant l'efficacité énergétique d'un bâtiment, on peut réduire considérablement son impact environnemental. C'est l'Office de l'efficacité énergétique du Canada qui a le mandat d'assurer :

- la promotion de meilleures pratiques d'utilisation de l'énergie
- l'utilisation de meilleures technologies
- l'utilisation de nouvelles technologies pour rencontrer les besoins énergétiques d'un bâtiment (RNC, 2007a).

La Norme R-2000 est une initiative nationale développée par l'Office de l'efficacité énergétique du Canada et « comporte une série d'exigences en matière de rendement des maisons qui viennent s'ajouter à celles des codes du bâtiment » (RNC, 2007b). Bien que les concepteurs et les constructeurs soient libres de choisir la meilleure méthode pour construire une nouvelle résidence, la Norme R-2000 « fixe des exigences pour l'efficacité énergétique, la qualité de l'air intérieur et l'utilisation de produits et de matériaux respectueux de l'environnement » (RNC, 2007b). Ainsi, pour qu'une maison neuve soit certifiée R-2000, elle doit avoir été construite par un entrepreneur ayant suivi une formation R-2000 et détenant un permis R-2000. L'avantage principal de cette norme est que la maison R-2000 consomme, en général, 30% moins d'énergie qu'une maison neuve de conception traditionnelle (RNC, 2007b).

Améliorer l'efficacité énergétique d'une résidence est un objectif facilement mesurable, car le gouvernement fédéral a développé le système de cotation Énerguide. À l'aide d'une échelle graduée de 0 à 100 (0 indiquant le plus faible rendement et 100 indiquant le plus haut rendement), la cote Énerguide indique le degré exact de l'efficacité énergétique d'une maison (neuve ou rénovée), et ce, indépendamment des habitudes des occupants. L'utilisation de ce système national de cotation par les programmes provinciaux permet d'uniformiser le calcul du rendement énergétique à travers le pays (RNC, 2007b).

En effet, les programmes BuiltGreen, Greenhome, Novoclimat, Energy Star et PowerSmart sont des initiatives provinciales indépendantes qui proposent des façons uniques d'encourager la construction de maisons écoénergétiques adaptées à leur marché régional et à leur code du bâtiment. Ces programmes utilisent le système national de cotation Énerguide pour inciter les propriétaires à améliorer l'efficacité énergétique de

leur résidence afin de réduire les coûts d'énergie tout en maximisant leur confort et réduisant les émissions de gaz à effets de serre (RNC, 2007b).

### **LEED Canada**

Le World Green Building Council (WGBC) fut fondé en 1999 pour promouvoir le développement des bâtiments durables (Yudelson, 2008). Son chapitre canadien, le Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa), fut quant à lui fondé en 2002. Cet organisme à but non lucratif en pleine croissance, regroupe plusieurs membres de l'industrie (CBDCa, 2007b). En effet, il comptait plus de 1500 membres en 2006 dont environ 50 % en provenance des provinces de l'Ontario et de la Colombie-Britannique (CBDCa, 2007b). Cet organisme a mis au point la version canadienne de la certification LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) basée sur le programme LEED américain de l'organisme US Green Building Council (USGBC).

Tout comme le programme américain, LEED Canada fonctionne selon un système de pointage et la certification est émise suite à des vérifications et à un examen de la documentation soumise par l'équipe de conception et de construction. Ainsi, il existe 4 niveaux de certification possibles :

- Certifié LEED (le niveau le moins élevé)
- LEED Argent
- LEED Or
- LEED Platine (le niveau le plus élevé)

Même si l'efficacité énergétique est un critère important de la certification LEED, le programme a des objectifs environnementaux élargis. En effet, le système de pointage LEED repose sur cinq catégories principales dont :

- L'aménagement écologique des sites
- La gestion efficace de l'eau
- L'énergie et l'atmosphère
- Les matériaux et les ressources
- La qualité des environnements intérieurs (CBDCa, 2007b)

En 2007, 583 projets LEED ont été enregistrés au Canada (220 projets de plus qu'en 2006) et 106 projets ont été certifiés, soit 60 projets de plus qu'en 2006 (CBDCa, 2007a). Même si les projets qui furent certifiés au Canada sont principalement de nature commerciale, « Il existe un intérêt croissant pour une version résidentielle de LEED au Canada et pour un système national d'évaluation des maisons durables. » (CBDCa, 2008).

En effet, le CBDCa prévoit lancer la version canadienne de « LEED for Homes » au printemps 2009 (CBDCa, 2008) suite aux résultats d'études de 20 projets pilotes qui ont eu lieu au cours de l'année 2008 (CBDCa, 2007a).

### **Green Globes**

Green Globes, aussi connue sous le nom Visez Vert, est une initiative gérée par BOMA (Building Owners and Managers Association) et reconnue par le gouvernement fédéral du

Canada (Green Globes, 2008). Prenant naissance du programme Anglais BREEAM en 1996, Green Globes est un programme qui évalue la performance environnementale des bâtiments. Ce programme est davantage conçu pour les bâtiments commerciaux, mais il peut s'appliquer à tous types de bâtiments. Introduit sur le Web en 2000 pour faciliter son utilisation, Visez Vert est toujours en évolution et des ajouts au programme ont été effectués en 2008 (Building Owners and Managers Association, 2008). Visez Vert a aussi cinq critères de performance soient :

- Consommation des ressources (eau et énergie)
- Réduction des déchets et recyclage (déchets de construction)
- Matériaux de construction (Matériaux dangereux, sélection des matériaux, substances influant sur l'ozone)
- Environnement intérieur (qualité de l'air intérieur, maintenance de l'équipement de chauffage et climatisation)
- Sensibilisation des locataires (programme de communication)

Ce programme ressemble en plusieurs aspects à la certification LEED. Malgré le fait que Green Globes existe depuis plus longtemps que la certification LEED, ce programme a une plus faible notoriété. Toutefois, son avantage principal réside dans sa simplicité, son accessibilité (Web) et son bas coût (Building Owners and Managers Association, 2008).

### **Énergie nette zéro**

« Déjà des promoteurs des Pays-Bas, du Japon, de l'Allemagne, du Royaume-Uni et des États-Unis s'affairent à construire et à vendre avec succès des maisons visant une consommation d'énergie zéro mesurée sur une année. » (Société d'hypothèque et de logement [SCHL], 2007a).

Au Canada, cette approche fait tout juste son entrée avec Équilibre, un programme piloté par la Société canadienne d'hypothèque et de logement (SCHL). La SCHL est l'organisme national responsable de l'habitation et elle collabore avec le secteur privé et les gouvernements afin de trouver des solutions novatrices aux problèmes en matière d'habitation (SCHL, 2007a). L'initiative Équilibre, un principe de maison saine qui produit autant d'énergie qu'elle n'en consomme, a été lancée en mai 2006 lorsque la SCHL a invité les membres de l'industrie à soumettre des concepts. Équilibre vise à soutenir la construction de logements écoénergétiques à l'aide de maisons témoins et finalement, de collectivités saines (SCHL, 2007b). L'objectif de l'initiative Équilibre est « de mettre au point une maison ultraécoénergétique qui procure un cadre de vie saine à ses occupants et produit annuellement autant d'énergie qu'elle en consomme tout en diminuant les impacts sur le sol, l'eau et l'air. » (SCHL, 2007c). Une Maison saine de la SCHL est construite à partir de cinq principes (SCHL, 2007c) :

- La santé des occupants
  - Protection contre la vapeur d'eau et les gaz souterrains
  - Matériaux de produits à faible émission
  - Pare-air efficace
  - Ventilation efficace

- L'efficacité énergétique
  - Murs extérieurs perfectionnés
  - Fenêtres et lanterneaux haute performance
  - Éclairage écoénergétique
- L'utilisation efficace des ressources
  - Produits en bois usiné
  - Matériaux faits de produits recyclés
- La responsabilité en matière d'environnement
  - Agencement efficace des lieux
  - Gestion des déchets de construction
  - Matériaux durables
- L'accessibilité
  - Analyse du cycle de vie

Aujourd'hui, cette initiative est en phase de prototypage puisque seulement 12 résidences témoins furent construites en 2008 par des équipes de professionnels appuyées par l'aide technique et financière de la SCHL (SCHL, 2007c). Les principaux avantages liés à ce type d'habitation sont :

- Des coûts d'énergie réduits
- Une source d'énergie fiable (capable de fonctionner en cas de panne d'électricité)
- Un cadre de vie plus saine (meilleure qualité de l'air intérieur, matériaux non toxiques)
- Un confort accru (absence d'écarts de température, lumière naturelle, meilleur isolement acoustique)
- Une réduction de la pollution et des émissions CO<sub>2</sub> (demande d'énergie réduite)
- Un développement durable abordable (collectivités saines).

### **Notions durables intégrées**

La dimension sociale de la consommation doit être considérée lorsqu'on étudie les enjeux environnementaux liés à la construction et à l'utilisation des résidences. Les initiatives mentionnées précédemment reposent principalement sur des innovations technologiques, dont les résultats sont quantifiables. Toutefois, d'autres initiatives intègrent une dimension sociale au design et adoptent une approche environnementale plus intégrale, nécessitant un changement de comportement chez l'occupant.

Ces notions vertes sont utilisées dans d'autres pays depuis plusieurs années. ZEDfactory (*Zero (fossil) Energy Development*) est un bon exemple de modèle de développement qui intègre la dimension technologique et sociale au bâtiment. Fondés par Bill Dunster il y a près de 20 ans, en Angleterre, les bâtiments ZEDfactory utilisent très peu d'énergie et minimisent leur impact sur l'environnement (ZEDfactory, 2008). En effet, la norme ZEDfactory comporte 3 éléments principaux qui visent à réduire l'empreinte écologique individuelle ainsi que les gaz à effet de serre :

- Bâtiment : réduire les impacts environnementaux associés à l'infrastructure.
- Nourriture : réduire les impacts environnementaux liés à l'approvisionnement alimentaire.
- Mobilité : réduire le besoin de se déplacer et tout autre impact lié à la mobilité.

Une autre notion holistique peu connue est celle de la Permaculture. Développé par les Australiens Bill Mollison et David Holmgren, le terme provient des mots « permanent » et « agriculture ». Cette idéologie est définie ainsi :

« An integrated design philosophy that encompasses gardening, architecture, ecology, even money management and community design. The basic approach is to create sustainable systems that provide for their own needs and recycle their waste » (London, 2005).

La réussite de ces deux approches dépend de la volonté des occupants à adopter un comportement durable puisque leurs objectifs vont au-delà du cadre bâti.

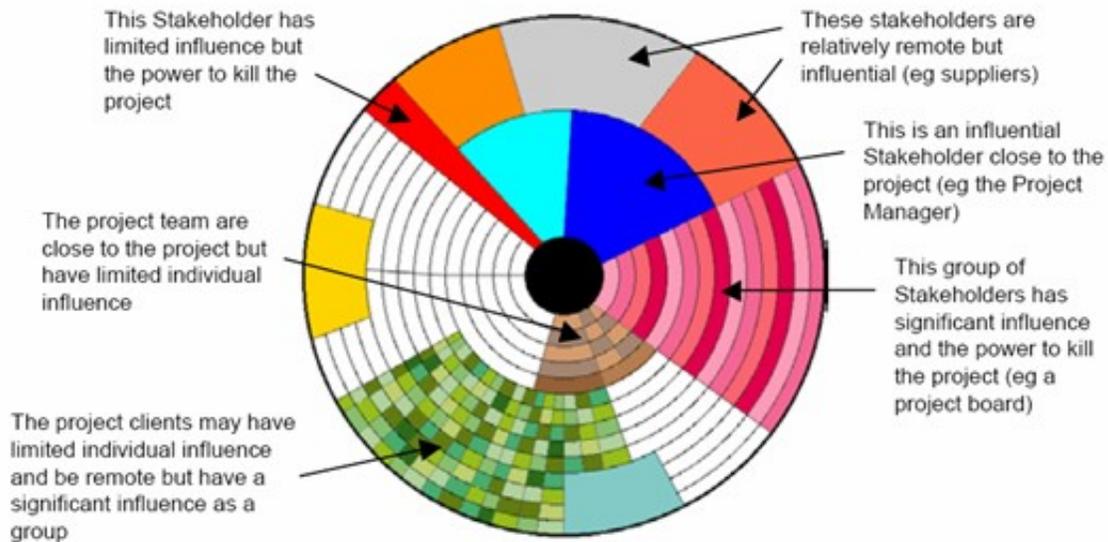
Finalement, la « Biomimicry » est une nouvelle science qui étudie la nature afin d'imiter ses solutions et ses processus pour répondre à des problèmes humains (Benyus, 2002). Au niveau du design et de l'architecture, la philosophie du « Cradle-to-Cradle » de William McDonough et Michael Braungart illustre ce concept. En effet, cette idéologie est basée sur le cycle fermé de la nature qui ne génère aucun déchet. L'approche « Cradle-to-Cradle » vise donc à appliquer le principe des cycles régénérateurs au niveau du design de bâtiments en y intégrant des notions de production et de régénération (par exemple, un bâtiment qui crée de l'oxygène, qui séquestre le carbone, qui fixe le nitrogène, qui distille de l'eau, etc.) (McDonough et Braungart, 2003).

Les notions ZEDfactory, Permaculture et Biomimicry sont très peu connues dans le domaine de l'aménagement résidentiel. Par rapport à des approches plus concrètes telles la certification LEED, ces approches durables intégrées demeurent très théoriques puisqu'elles ne sont pas concrètement mises en pratique au Canada. Toutefois, ceci démontre que des changements s'amorcent au sein de l'industrie mondiale de la construction et qu'il existe une volonté de faire évoluer les techniques de construction standard vers une approche plus environnementale.

### **1.4.2 Parties prenantes**

#### **Gestion des parties prenantes**

Selon plusieurs auteurs, le succès en gestion de projets exige de bien comprendre que les parties prenantes ont différentes attentes par rapport à un projet et différentes définitions du succès d'un même projet (Bourne, 2006). Un projet est une organisation temporaire et la maturité et le style de « leadership » du gestionnaire de projet ont un effet important sur sa culture et sa structure organisationnelle (Bourne, 2006). Son succès ou son échec est donc grandement influencé par la capacité du gestionnaire à satisfaire les attentes des parties prenantes et à gérer la politique organisationnelle (Bourne, 2006). Cependant, le gestionnaire de projet a très peu de pouvoir sur les parties prenantes externes et doit développer des relations d'influence avec ces derniers afin d'obtenir la collaboration désirée (Gadekan, 2002; Pinto, 1998). Une communication efficace avec les parties prenantes est donc essentielle pour obtenir le support et l'appui de ces dernières tout au long du projet (Bourne, 2006). En effet, tel qu'illustré à la Fig.1., l'influence des parties prenantes ne peut être sous-estimée, car certaines parties ont le pouvoir de mettre fin au projet. Le gestionnaire de projet doit donc être capable de déterminer efficacement les enjeux liés aux parties prenantes. Dans le cas des bâtiments résidentiels verts, il existe plusieurs barrières à l'adoption tant au niveau des membres de l'industrie de la construction, qu'auprès des acheteurs potentiels.



**Fig. 1.** Prototype Stakeholder Circle™ (Bourne, 2006)

### Barrières à l'adoption au sein de l'industrie de la construction

Paradoxalement, l'ampleur du problème du réchauffement climatique est peut-être la plus grande barrière à la mise en place des nouvelles méthodes de construction verte (Yudelson, 2008). En effet, alors que les individus se sentent dépourvus devant la problématique des changements climatiques, l'industrie de la construction s'interroge, elle aussi, sur sa capacité à adresser une problématique de cette ampleur. Plusieurs autres facteurs ralentissent l'adoption des pratiques vertes incluant :

- la perception que les bâtiments verts sont plus coûteux à construire (Yudelson, 2008)
- les délais additionnels liés à l'obtention des certifications vertes (Yudelson, 2008)
- le manque d'expérience et de connaissances sur la construction verte avec un budget classique (Yudelson, 2008)
- le manque de données sur le marché des bâtiments verts (Yudelson, 2008)
- la faute de demandes exprimées par les acheteurs finaux pour des résidences vertes (Yudelson, 2008)
- les coûts et les difficultés à rejoindre les acheteurs potentiels (petit nombre d'acheteurs) (Yudelson, 2008)
- les défis légaux entourant les garanties de performance du bâtiment auprès de l'acheteur final (Yudelson, 2008)
- le manque de formation et d'expérience des équipes de ventes et marketing des promoteurs (Yudelson, 2008)
- les pratiques actuelles de design, de construction et de promotion immobilière qui ne sont pas bien adaptées aux nouvelles réalités environnementales (Yudelson, 2008)
- les barrières institutionnelles (ex. : code du bâtiment et réglementations locales) (Kennedy, 2000)

- la fragmentation de l'industrie de la construction et du design pris en charge par une multitude de professionnels et d'artisans (Kennedy, 2000)
- les subventions des prix de l'énergie qui retarde l'adoption de technologies moins énergivores (Rogner, 2007)

### **Barrières à l'adoption pour la population**

L'idéologie de la consommation prônant l'individualité, l'accès à la propriété privée et la croissance économique est directement au cœur du débat puisque le désir des individus à atteindre une bonne qualité de vie a des impacts environnementaux importants qui ne sont pas viables à long terme (Kilbourne, 2007). Bien que la population soit de plus en plus informée au sujet de l'environnement, la problématique environnementale liée aux résidences demeure relativement nouvelle aux yeux du concitoyen. L'intégration des mesures d'atténuation des changements climatiques dans le courant dominant doit donc faire partie du développement durable (Rogner, 2007).

L'éducation des citoyens pour les motiver à poser des gestes pour réduire leur impact sur l'environnement fait partie intégrante des stratégies publiques au Canada. Il s'agit d'une première étape nécessaire pour réussir à modifier le comportement de consommation à long terme de la population (Gouvernement du Canada, 1998). Cependant, plusieurs études démontrent que l'éducation par seule ne suffit pas pour que les individus adoptent un comportement de consommation durable (Mackenzie-Mohr, 2007). Par exemple, dans le cas du programme de recyclage au Canada, deux facteurs importants ont contribué au succès de l'initiative; le désir des consommateurs de participer à une telle initiative ainsi que le financement disponible par les instances publiques (St-Jacques, 2000).

Pour les propriétaires, améliorer l'efficacité énergétique de leur résidence est devenue une préoccupation depuis que les programmes d'efficacité énergétique gouvernementaux ont été mis sur pied. À la suite de leurs initiatives, on sait que les principaux facteurs motivants les propriétaires de résidence à participer à des programmes d'efficacité énergétique sont; les épargnes possibles sur les coûts de l'énergie ainsi que le confort accru de la résidence (Strong, 2000). Toutefois, il existe encore plusieurs barrières à l'adoption d'une attitude de consommation durable au niveau des bâtiments d'habitation. Certaines barrières sont :

- le manque d'incitatifs adéquats (par exemple, le propriétaire doit payer pour des améliorations énergétiques qui profitent seulement aux locataires);
- le manque de connaissances sur la problématique et sur les solutions pour l'adresser
- une absence de motivation
- le temps requis pour entreprendre les démarches
- le coût de l'action à poser (Mackenzie-Mohr, 2007).

## **2 MÉTHODES DE RECHERCHE**

Le travail présenté est le résultat d'une recherche appliquée plutôt que fondamentale puisqu'elle est davantage orientée vers la solution d'un problème dans le monde de la pratique plutôt qu'orientée vers la connaissance et la compréhension du monde (Davidson, 2005).

## 2.1 Critères de sélection des études de cas

Les cas ont été choisis selon les critères suivants :

- Il s'agit d'un projet d'aménagement ou de construction
- Le promoteur qualifie le projet de « vert »
- Le projet est principalement d'usage résidentiel et multifamilial
- Le projet est situé au Québec ou en Ontario
- Le projet est récent ou même en cours de construction
- Les responsables du projet désiraient participer à l'étude
- La taille du projet est entre 8 et 25 logements
- Le bâtiment a moins de 10 étages

Deux cas furent retenus pour cette étude. Le premier projet est la *Maison productive House*, du promoteur EnsembleTerre-Ciel, qui comporte 8 unités et qui est situé à Pointe St-Charles à Montréal. Le deuxième projet est *EcoCité on the Canal*, du promoteur EcoCité Developments, qui comporte 25 unités ainsi qu'un espace commercial au rez-de-chaussée et qui est situé dans le quartier du Glebe à Ottawa.

Les projets choisis furent comparés par rapport au processus de montage et de gestion de projet utilisé ainsi que par rapport aux caractéristiques vertes intégrées aux bâtiments. Les projets ne furent toutefois pas comparés par rapport à leur marché immobilier respectif, à leur taille, à leur type d'unités (coopérative ou condos) ou à leur prix de vente.

## 2.2 Méthodes utilisées pour collecter l'information des études de cas

Les données primaires recueillies sont principalement d'ordre qualitatif. Ces données ont été obtenues grâce à des entrevues effectuées au cours des mois d'août et septembre 2008 avec les responsables des projets (voir Annexe 1 : Ententes d'éthique). Une démarche systématique a été utilisée pour entrer en contact avec les entreprises choisies :

- Recherche sur le cas d'affaires visé et préparation d'un dossier d'information détaillé à partir de données secondaires disponibles
- Obtention des coordonnées de la personne-contact via le site Web de l'entreprise
- Premier contact téléphonique afin d'expliquer le projet et les objectifs de l'étude de cas
- Suivi téléphonique afin de fixer une date de rencontre pour l'entrevue
- Envoi du formulaire d'entente d'éthique ainsi que d'une liste de questions préparatoire à l'entrevue
- Signature du formulaire d'éthique par la personne interviewée
- Entrevue d'une durée de 1 à 2 heures avec un des responsables du projet
- Obtention de la documentation disponible liée au projet
- Suivi par courriel pour toute question additionnelle

Des données secondaires ont aussi été recueillies dans le cadre de cette étude. Elles sont d'ordres qualitatifs et quantitatifs et elles ont été obtenues par le biais de diverses sources telles :

- Revues scientifiques
- Articles de journaux
- Sites Web d'organismes gouvernementaux et paragouvernementaux
- Livres traitant de la problématique étudiée
- Magazines spécialisés
- Sites Web d'entreprises privées

### **2.3 Méthodes utilisées pour traiter l'information**

Les données primaires furent obtenues à l'aide de prise de notes au moment des entrevues individuelles. Cette information fut donc traitée en priorité. Des fiches techniques (voir Fig. 4 et Fig. 16), comportant une grille de neuf caractéristiques vertes, furent aussi mises au point afin de comparer en détail, les attributs verts des deux projets. Cette grille fut développée à partir des critères existants des programmes LEED, Green Globes, Équilibre et Zedfactory ainsi qu'à partir des caractéristiques vertes mises de l'avant par les promoteurs des deux projets.

Les données secondaires furent utilisées pour appuyer certains éléments de la recherche, particulièrement pour son volet théorique. En cas de conflits d'information entre les sources, les données provenant de sources gouvernementales et de revues scientifiques furent considérées comme les plus valides. Les données provenant de journaux et magazines furent considérées en second lieu. Finalement, les données provenant de sites Web non gouvernementaux furent traitées en dernier lieu. L'information fut retenue en fonction de sa pertinence pour l'étude en cours. Certaines informations ont été retenues par le biais d'une recherche d'informations par mots-clés sur le Web.

### **2.4 Méthodes utilisées pour obtenir les tendances communes (« patterns »)**

L'analyse d'un premier cas fut complétée selon la structure détaillée suggérée pour un travail dirigé à la maîtrise en aménagement, option montage et gestion de projets d'aménagement (Mgpa). Le second cas fut ensuite complété à l'aide de la même structure d'analyse. L'utilisation d'une seule structure d'analyse pour les deux études de cas a permis de regrouper l'information de façon égale et ainsi permettre une comparaison systématique.

Des tableaux comparatifs furent aussi utilisés afin de synthétiser les enjeux et les opportunités de gestion des deux cas étudiés (voir Fig. 5. et Fig.17.). Cette méthode a permis d'identifier des éléments communs aux deux projets. Les causes et effets de chaque enjeu et opportunité furent aussi répertoriés à même ces tableaux comparatifs facilitant ainsi l'analyse des données.

### **2.5 Méthodes utilisées pour analyser les tendances (« patterns »)**

La méthode de Robert Yin (1984) pour l'analyse des cas multiples (ou comparaison intersites) a été utilisée pour analyser les « patterns » des cas étudiés. En effet, une fois la rédaction des deux cas complétée, chaque section fut comparée et les similitudes et différences marquantes furent soulevées. Les différences principales ont été soulevées dans les conclusions de chaque étude de cas ainsi que dans la conclusion du travail.

## 2.6 Limites de l'étude

Une dimension intéressante à considérer, mais qui ne sera pas traitée en profondeur dans cette étude est le comportement de consommation de l'occupant. En effet, les choix de consommation effectués par les ménages sont des facteurs qui ont un impact sur l'environnement. En fait, les biens consommés par les ménages ont beaucoup plus d'impact sur l'utilisation des ressources naturelles que le bâtiment d'habitation en tant que tel (UN, 2007). Toutefois, étant donné la durée de l'étude et les ressources disponibles, la consommation des ménages est une dimension trop difficile à aborder dans le cadre de cette recherche.

L'État, en raison de son rôle législatif, est un acteur clé au niveau de la problématique étudiée, car il influence directement la flexibilité d'innovation de l'industrie de la construction. En effet, le cadre législatif entourant la construction de bâtiment est très rigide et la lenteur du processus d'adoption des politiques est criante (Rogner, 2007). Bien que la coopération des instances fédérales, provinciales et municipales soit nécessaire pour accélérer la mise en marché des bâtiments verts, le présent document ne vise pas à faire l'étude détaillée des barrières législatives à l'innovation verte pour le secteur de la construction résidentielle.

Finalement, il existe de multiples définitions pour faire référence aux bâtiments verts. Toutefois, ce projet ne vise pas à élaborer une définition unique pour expliquer ce qu'est un bâtiment vert, ni de prendre position sur les programmes en place. La recherche vise plutôt à relever les différences entre les divers types de projets verts afin de faire ressortir les défis et les opportunités liées à l'élaboration de ces projets.

## 3 RÉSULTATS DE RECHERCHE

### 3.1 Étude de cas – *EcoCité on the Canal, Ottawa*

#### 3.1.1 Description du projet

##### Vision du projet

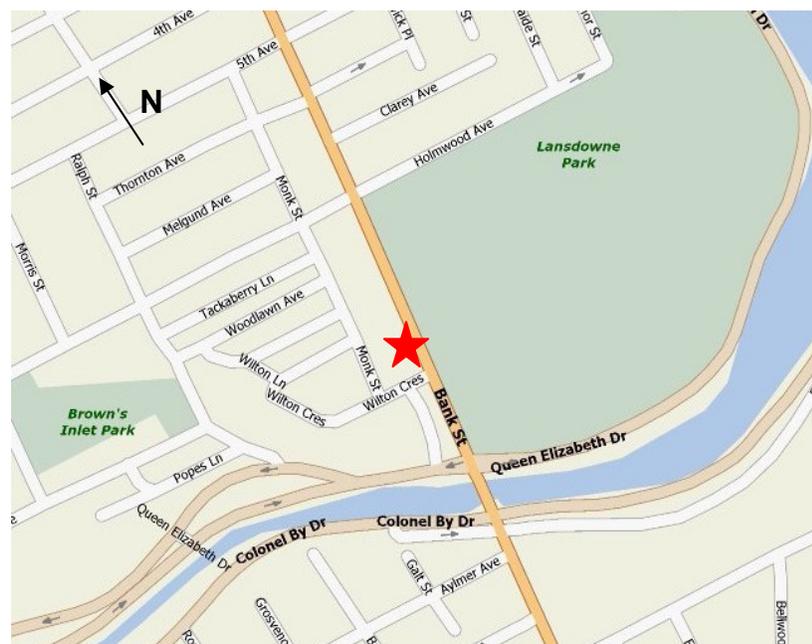
Fondée en 2005, EcoCité Developments (EcoCité) est une petite entreprise montréalaise de promotion immobilière à conscience environnementale (EcoCité Developments, 2008). La vision du projet *EcoCité on the Canal* était d'établir un nouveau standard pour les projets résidentiels urbains. Ainsi, le projet visait à être innovateur au niveau du design tout en adoptant des pratiques de construction vertes. À l'aide d'un processus de design holistique, EcoCité visait à équilibrer les coûts et les impacts sociaux et environnementaux à long terme du bâtiment tout en maximisant la santé et le bonheur de ses résidents. La vision du projet était aussi de le rendre accessible à un large éventail d'acheteurs désirant s'installer dans le quartier, très prisé, du Glebe à Ottawa. Cela dit, il y avait aussi un désir de prouver que ce type de condo n'était pas pour les « hippies », mais qu'il était plutôt très moderne, technologique, confortable et bien entendu, accessible (Gladu, 2008).



**Fig. 2.** Projet *EcoCité on the Canal*, Ottawa (EcoCité Developments, 2008)

### Localisation

Ce projet est exceptionnellement bien situé. Au cœur du quartier historique du Glebe à Ottawa, *EcoCité on the Canal* occupe un emplacement de choix à la croisée de la rue Bank et Wilton Crescent. Au sud du centre-ville, ce quartier fut construit entre 1890 à 1940 grâce à la mise en place des « street-cars » (EcoCité Developments, 2008) et est aujourd'hui un des mieux nantis de la ville d'Ottawa (Ottawa Living, 2009). Ce quartier est très reconnu pour son cachet et sa vie communautaire active. En effet, la rue Bank est une des avenues commerciales les plus importantes de la ville d'Ottawa et elle passe en plein cœur du Glebe où les cafés, les boutiques, les petits restaurants et les boulangeries animent la vie de quartier. Situé tout près du Canal Rideau, le site choisi est en face du Parc Lansdowne, à moins de 2 kilomètres de la Colline Parlementaire et à moins d'un kilomètre de l'Université Carleton.



**Fig. 3.** Plan de localisation, *EcoCité on the Canal* (MapQuest, 2008)

**Le projet**

Comme dans tous les projets immobiliers, le choix du quartier a été très important pour assurer le succès du projet. Les dirigeants d'EcoCité savaient que le site du « Villa Deli », comprenant un resto-bar et un stationnement, ne cadrait pas vraiment dans l'environnement historique du Glebe. Le projet visait donc la démolition du resto-bar afin de reconstruire un bâtiment certifié LEED Or, offrant 25 unités résidentielles ainsi qu'un local commercial au rez-de-chaussée. Le nouveau bâtiment avait plusieurs caractéristiques vertes uniques qui lui permettaient de se distinguer d'autres offres de condos à Ottawa. En effet, il s'agissait du premier bâtiment multi étage à Ottawa à utiliser la géothermie pour le chauffage et la climatisation des unités (Singer, 2005). Le projet permettait aussi d'accroître la densité du quartier tout en favorisant la circulation piétonnière puisqu'il était situé à proximité de plusieurs commerces et lieux de travail (Saunders, 2006). Dans cette optique, d'importants efforts furent investis pour minimiser l'usage de véhicules.

## Fiche technique du projet



**Location Quartier:** Glebe **Ville:** Ottawa  
**Type de construction** Nouvelle construction  
**Nombre d'unités** 25 unités - Condos / Espace commercial au rez-de-chaussée  
**Dimensions des unités** de 513 pi<sup>2</sup> à 1715 pi<sup>2</sup>  
**Prix** entre 155,000\$ et 640,000\$  
**Certification visée** LEED OR


**Efficacité  
énergétique**

- \* Chauffage et climatisation à l'eau alimentés par la géothermie
- \* Design solaire passif (fenestration, orientation, ombrage)
- \* Fenestration haute étanchéité
- \* Murs extérieurs (enveloppe) haute étanchéité de l'air et isolation thermique


**Gestion de l'eau**

- \* Toilettes à faible consommation d'eau (double chasse)
- \* Pommeaux de douche à faible consommation d'eau


**Matériaux**

- \* Structure en acier léger recyclé
- \* Matériaux à faibles émissions de composés organiques volatiles (COV)
- \* Matériaux recyclés
- \* Matériaux durables (ex: plancher de bambou)


**Design durable**

- \* Ventilation efficace pour optimiser la qualité de l'air intérieur et assurer la santé des occupants
- \* Flexibilité de la structure facilitant les rénovations futures
- \* Toit vert composé de potagers privés
- \* Jardins privés dans la cour extérieure


**Gestion  
des déchets**

- \* Récupération des matériaux provenant de la démolition
- \* Réduction des déchets de construction via pré-fabrication hors-site
- \* Système de triage à la source intégré au bâtiment


**Transport**

- \* Accès à "VRTU Car" - service de location de voiture/heure
- \* Éligibilité à l'Ecopass - passe d'autobus payée via retenue à la source
- \* Accès aux pistes cyclables près du Canal Rideau
- \* Stationnements pour bicyclettes

**Fig. 4.** Fiche technique *EcoCité on the Canal* (EcoCité Developments, 2008)

### 3.1.2 Identification des enjeux de gestion

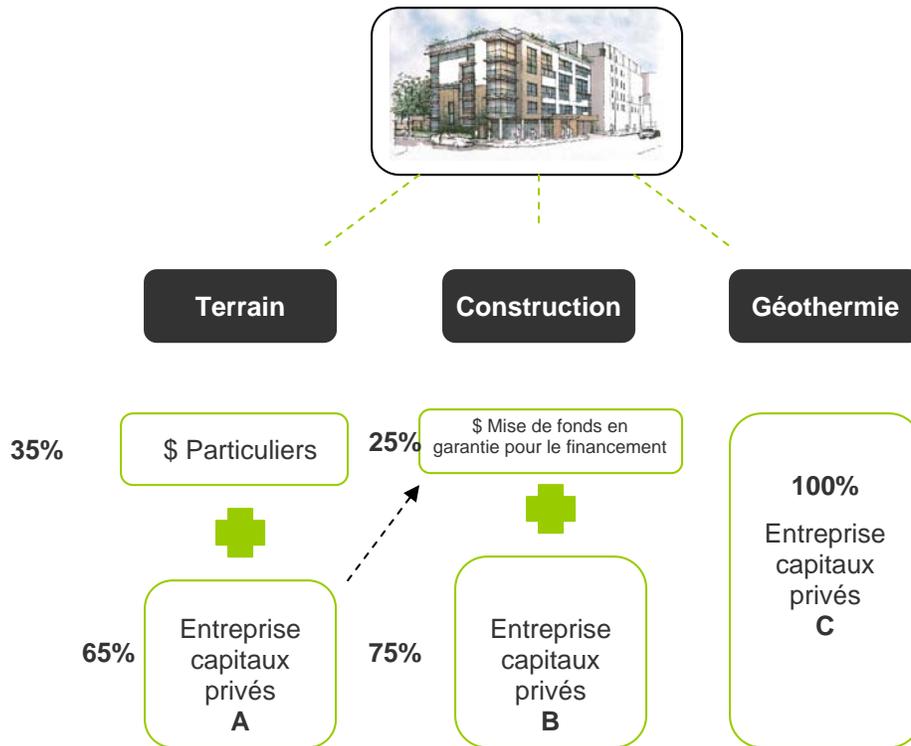
Comme dans tous les projets, qu'ils soient verts ou non, un projet immobilier fait face à plusieurs défis et opportunités. Les enjeux de gestion et les opportunités rencontrées par EcoCité sont illustrés à la Fig.5.

DÉFIS	CAUSES	EFFETS
<b>Expertise et Expérience</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* EcoCité était un promoteur peu connu</li> <li>* L'équipe n'avait pas beaucoup de projets à son actif</li> <li>* Projet non conventionnel - LEED Or</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* EcoCité devait "faire ses preuves" avec ce projet</li> <li>* Courbe d'apprentissage a eu des impacts sur les délais</li> <li>* Choix de fournisseurs expérimentés limité</li> </ul>
<b>Financement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* PME n'avait pas d'équité et d'historique de crédit</li> <li>* Coûts d'installation du système de géothermie devaient être financés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Délais engendrés par la recherche et la négociation avec les investisseurs</li> <li>* Financement de sources 100% privées</li> <li>* Structure de financement complexe avec plusieurs prêteurs</li> <li>* Coûts de financement élevés (% d'intérêt et mise de fonds)</li> <li>* Faible pouvoir de négociation</li> </ul>
<b>Aspect Technique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Demande de la communauté pour un stationnement sous-terrain</li> <li>* Système de géothermie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Défis techniques pour réaliser la descente vers le stationnement</li> <li>* Complexification de la structure de financement</li> </ul>
OPPORTUNITÉS	CAUSES	EFFETS
<b>Communauté</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Glebe était connu pour son activisme et son implication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* L'implication de la communauté en amont du projet a assuré son adhésion immédiate</li> </ul>
<b>Médias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Grand intérêt pour cette nouveauté immobilière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Utilisation de la couverture de presse comme outil de promotion des ventes</li> <li>* Crédibilité assurée auprès d'acheteurs potentiels</li> </ul>
<b>Industrie du bâtiment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Association avec tierce parties</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Crédibilité assurée auprès d'acheteurs potentiels</li> <li>* Obtention de l'expertise et du support de professionnels</li> <li>* A permis de bâtir des contacts au sein de l'industrie</li> </ul>
<b>Ville d'Ottawa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Approbation du Comité de l'urbanisme et de l'environnement de la Ville d'Ottawa pour l'avancement du projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Nature du projet a assuré la collaboration de la Ville car le projet contribuait positivement à l'image verte qu'Ottawa désirait véhiculer.</li> </ul>

Fig. 5. Défis et opportunités de gestion pour *EcoCité on the Canal* (basé sur Gladu, 2008)

## Financement

Puisqu'EcoCité avait peu d'expérience en immobilier au moment de démarrer le projet, il a été difficile pour elle d'obtenir le financement requis auprès des institutions financières traditionnelles, qui sont habituellement averses au risque. EcoCité a donc dû se tourner vers des entreprises privées et des particuliers afin d'obtenir les fonds nécessaires pour financer ce projet. La Fig. 6. illustre la structure de financement du projet :



**Fig. 6.** Structure de financement *EcoCité on the Canal* (basé sur Gladu, 2008)

### Terrain

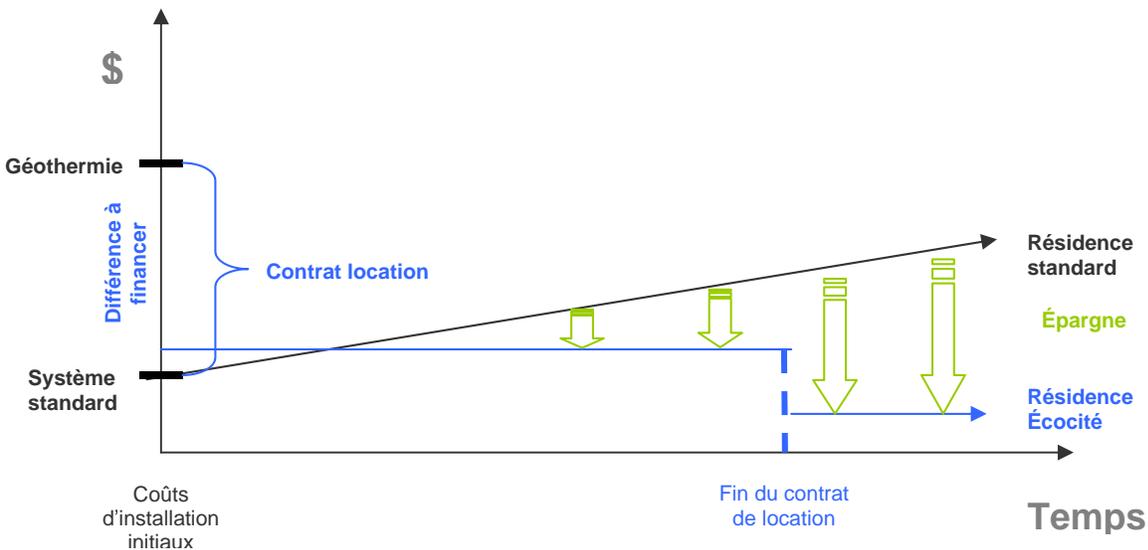
L'achat du terrain fut le premier obstacle majeur au projet puisque le coût d'acquisition s'élevait à près d'un million de dollars. Puisqu'EcoCité ne pouvait supporter seul cet achat, l'entreprise a donc dû faire appel à des particuliers qui souhaitaient investir des fonds dans son projet. Cette étape fut longue et pénible pour EcoCité, qui a dû convaincre plusieurs individus de la viabilité du projet. Cette démarche s'est échelonnée sur une période approximative d'un an durant laquelle une quinzaine de particuliers ont accepté d'investir dans le projet en échange d'un taux de rentabilité déterminé. Le montant recueilli, soit 35 % du total requis, a servi de mise de fonds pour l'achat du terrain. Malgré ces efforts, EcoCité nécessitait toujours une hypothèque pour financer le manque à gagner de 65 %. Parmi les institutions bancaires canadiennes, seule la Credit Union était prête à financer une partie du projet. Malheureusement, les conditions de financement n'étaient pas acceptables et EcoCité a donc été forcé de se tourner vers une entreprise de capitaux privés. Après de difficiles négociations, l'entreprise de capitaux privés A accepta de financer le projet. Puisqu'EcoCité n'avait aucun pouvoir de négociation, les coûts de financement furent élevés, les termes furent très stricts et les garanties demandées furent importantes. Le financement du terrain a donc eu un impact important sur l'échéancier du projet ainsi que sur les coûts de ce dernier (Gladu, 2008).

## Construction

EcoCité devait aussi financer la construction du bâtiment. En effet, même si 70 % des unités étaient vendues au moment de démarrer la construction, le revenu des ventes n'était versé qu'à la livraison du projet. Cela dit, EcoCité a dû négocier avec une deuxième entreprise de financement pour obtenir le fonds de roulement nécessaire pour construire le bâtiment. Encore une fois, les termes de financement furent stricts et des garanties furent requises. L'entreprise de capitaux privés B exigeait une mise de fonds de 25 % pour garantir le prêt. La mise de fonds fut donc garantie par l'entreprise A et les 75 % manquants furent financés par l'entreprise B.

## Géothermie

L'installation d'un système de géothermie complexifiait davantage le montage financier du projet. Puisque cette technologie est coûteuse au moment de l'installation, il fallait trouver un moyen de financer ce coût sans majorer le prix de vente des unités, sans quoi, l'offre de condos n'aurait pas été compétitive sur le marché. Bien qu'ultimement les propriétaires assumeront la totalité des coûts associés à la géothermie (installation et exploitation), les coûts d'installation furent étalés sous forme de paiements de location annuels. En août 2008, EcoCité finalisait les derniers détails du contrat de financement avec l'entreprise de capitaux privés C, permettant ainsi d'offrir un système d'énergie abordable aux futurs propriétaires. La Fig. 7. démontre qu'à long terme, le système de géothermie constitue un avantage économique important pour le propriétaire d'un condo *EcoCité on the Canal*.

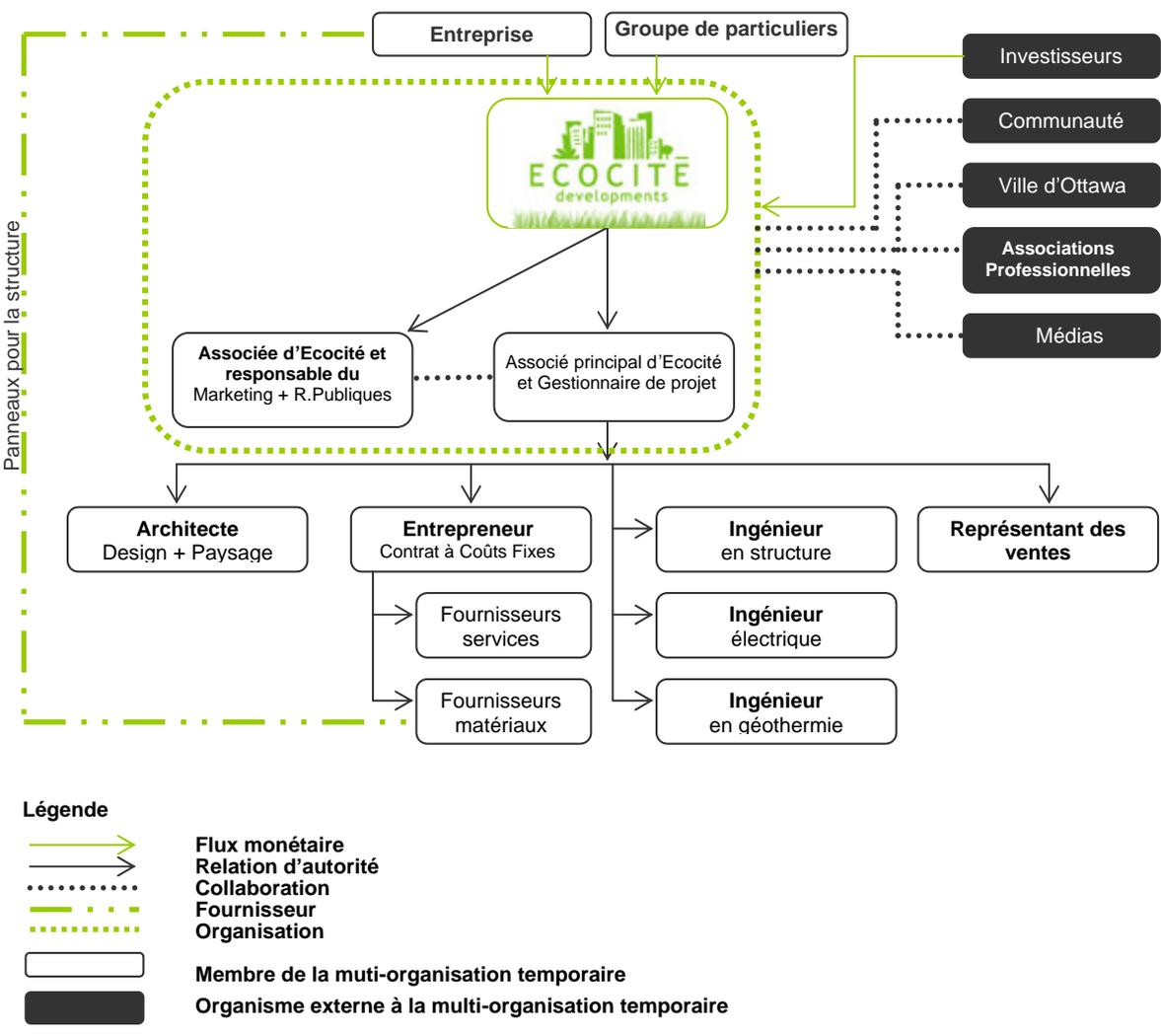


**Fig. 7.** Comparaison des coûts d'énergie entre la géothermie et un système de chauffage standard (basé sur Gladu, 2008)

En effet, une fois le contrat de location terminé, il ne resterait que le coût réel de l'énergie à défrayer. Ce coût serait moindre pour le système de géothermie que pour un système de chauffage standard. Cet argument serait particulièrement intéressant à faire valoir au moment de la revente.

### 3.1.3 Présentation du cadre organisationnel

La Fig.8. illustre le design organisationnel du projet incluant les parties prenantes externes qui ont eu une influence sur le projet.



**Fig. 8.** Organigramme *EcoCité on the Canal* : intervenants internes et externes (basé sur Gladu, 2008)

### 3.1.4 Présentation du gérant et des principaux intervenants

#### EcoCité Developments

EcoCité Developments est une petite entreprise avec un projet complété à son actif (Habitat 1, situé à Montréal) et deux autres projets en cours de construction (Abondance Montréal, situé à Verdun et *EcoCité on the Canal*, situé à Ottawa). L'entreprise fut fondée par deux associés qui gèrent aussi les opérations quotidiennes de l'entreprise. Des investisseurs externes font aussi parties de la personne morale de l'entreprise. Un des principaux bailleurs de fonds est une entreprise qui produit des panneaux de structure pour bâtiments écologiques. En apportant un support financier à EcoCité Developments, cette entreprise s'assure une clientèle à long terme, car elle investit dans le développement du marché immobilier vert (EcoCité Developments, 2008).

### **Associé principal d'EcoCité Developments et Gestionnaire de projet**

Le fondateur d'EcoCité Developments a étudié l'architecture à l'Université Dalhousie à Halifax ainsi que le commerce international à l'Université Carleton à Ottawa. Il avait toujours voulu construire des projets verts et son premier projet fut la construction d'Habitat 1, en 2003, à Montréal (Saunders, 2006). En 2001, il fut récipiendaire du « Berkeley Prize for Architecture » de l'Université de la Californie à Berkeley et en 2005, il reçut le prestigieux prix « McGill University Management Award ». Il a aussi participé à plusieurs conférences, ateliers et documentaires sur l'environnement et les bâtiments verts. En effet, il a participé au documentaire « The Great Warming » et est aujourd'hui « reconnu pour son expertise en matière de logement écologique » (EcoCité, 2008). Il agissait à titre de Gestionnaire de projet dans le cadre du projet *EcoCité on the Canal* (EcoCité Developments, 2008).

### **Associée d'EcoCité Developments et Responsable du marketing et des relations publiques**

Cette environmentaliste et femme d'affaires s'est jointe à EcoCité au moment de la création de l'entreprise. Ayant fait ses études en commerce international à l'Université Carleton, elle a travaillé à Vancouver pour l'organisme Better Environmentally Sound Transportation avant de venir à Montréal pour se lancer dans l'aventure immobilière. Détentrice d'un M.B.A, elle fut responsable du marketing et des relations publiques dans le cadre du projet *EcoCité on the Canal* (EcoCité Developments, 2008).

### **Entrepreneur général**

Le contrat de travail émis entre EcoCité et l'Entrepreneur général était un contrat à forfait (fixed price contracting). Cette entente permettait à EcoCité de réduire les risques associés aux dépassements de coûts, car l'entrepreneur en était entièrement responsable (Gladu, 2008).

### **Architecte**

Cet acteur s'est joint au projet après que le design préliminaire fut complété. L'équipe d'EcoCité n'a pas soulevé d'enjeux par rapport à la participation de cet acteur. Le mandat vert émis par EcoCité fut très bien compris par l'Architecte et ce dernier a complété le design avec brio (Gladu, 2008).

### **Communauté – Glebe, Ottawa**

EcoCité a obtenu le support des membres la communauté en présentant sa vision en amont du projet. Sachant que le Glebe était l'un des quartiers les plus difficiles à séduire pour les promoteurs immobiliers, l'équipe d'EcoCité s'était présentée à une assemblée de quartier pour exposer son plan. Puisque le site visé était occupé par un resto-bar et était mal aménagé, les résidents furent très réceptifs aux idées d'EcoCité et ils se sont rapidement ralliés au projet (Gladu, 2008).

#### **3.1.5 Planification du projet**

Bien qu'EcoCité était une petite entreprise ayant peu de ressources pour se lancer dans un processus de planification stratégique exhaustif, l'entreprise avait une philosophie particulière; celle de faire du développement résidentiel vert. Le projet reposait donc sur les principes suivants (EcoCité Developments, 2008):

- Offrir aux acheteurs un choix de logement abordable qui minimise l'impact sur l'environnement.
- Offrir des logements écoénergétiques qui utilisent modérément les ressources.
- Offrir des logements près des lieux de travail et avec accès au transport en commun.
- Offrir des logements dont le design est innovateur et intéressant et dont l'entretien est facile et abordable.
- Offrir des logements avec une bonne qualité de l'air.
- Offrir un contact avec la nature en intégrant la végétation au domicile.
- Offrir un environnement permettant aux gens de se sentir en contact avec leur communauté.

### **Définition des standards**

EcoCité s'est conformé à deux groupes de standards de construction, celui du Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa) ainsi que celui du Programme d'efficacité énergétique du Ministère des Ressources naturelles du Canada.

L'entreprise a aussi créé son propre standard de construction soit « la norme du joyau d'EcoCité » (EcoCité Developments, 2008). Ainsi, chaque projet d'EcoCité fait partie de son portfolio à long terme et cherche à offrir des espaces uniques dans le monde. L'ensemble des réalisations d'EcoCité est donc un coffre au trésor, rempli de joyaux. Au moment de développer un projet « joyau », l'équipe considère les éléments suivants (EcoCité Developments, 2008) :

- Le défi créatif pour l'équipe
- Les répercussions positives du projet sur la communauté
- L'impact du projet sur le progrès du développement résidentiel écologique
- Le désir des membres de l'équipe à demeurer dans le projet une fois celui-ci complété.

### **Identification des enjeux**

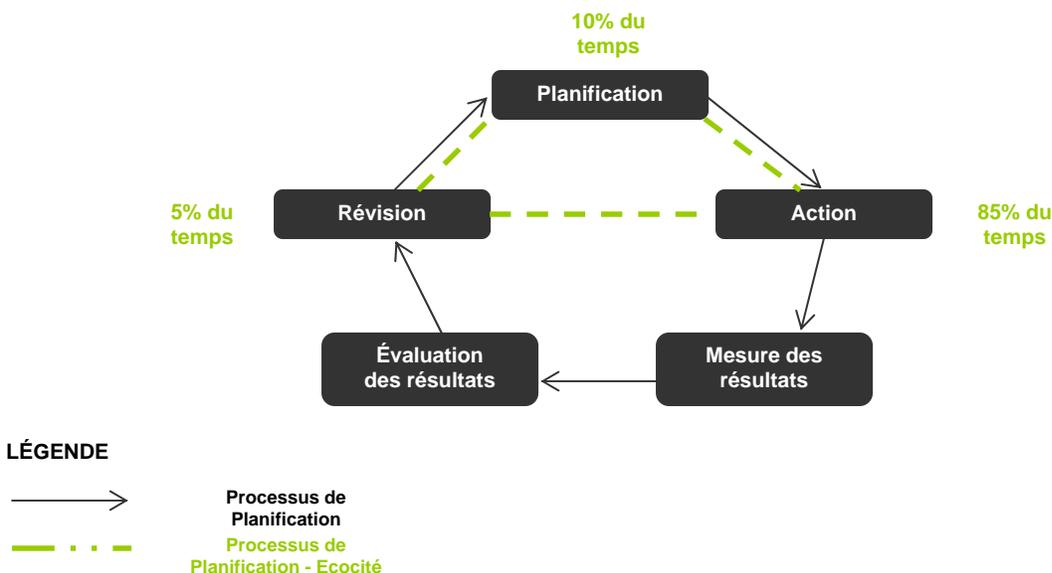
L'équipe d'EcoCité avait déterminé quelques enjeux en amont du projet :

- La difficulté d'obtenir du financement (dont l'ampleur avait été sous-estimée)
- La difficulté d'obtenir le support de la communauté (Glebe)
- La difficulté d'établir une crédibilité auprès des acheteurs potentiels à cause de la petite taille et le peu d'expérience de l'entreprise

Toutefois, aucune analyse de risque détaillée n'a été effectuée lors de la phase de planification du projet (Gladu, 2008).

### **Contrôle**

L'équipe a surtout travaillé en mode « action » et son temps (environ 85 %) fut surtout consacré à la mise en œuvre du projet (voir Fig.9.). Alors qu'une partie du temps (environ 10 %) fut utilisé pour planifier le projet, peu de temps sera investi pour mesurer et évaluer les résultats du projet, car les mesures d'évaluation ne semblent pas bien établies. Les apprentissages liés à l'élaboration de ce projet seront probablement directement intégrés au prochain projet d'EcoCité (Gladu, 2008).



**Fig. 9.** Processus de planification (basé sur Lizarralde, 2005)

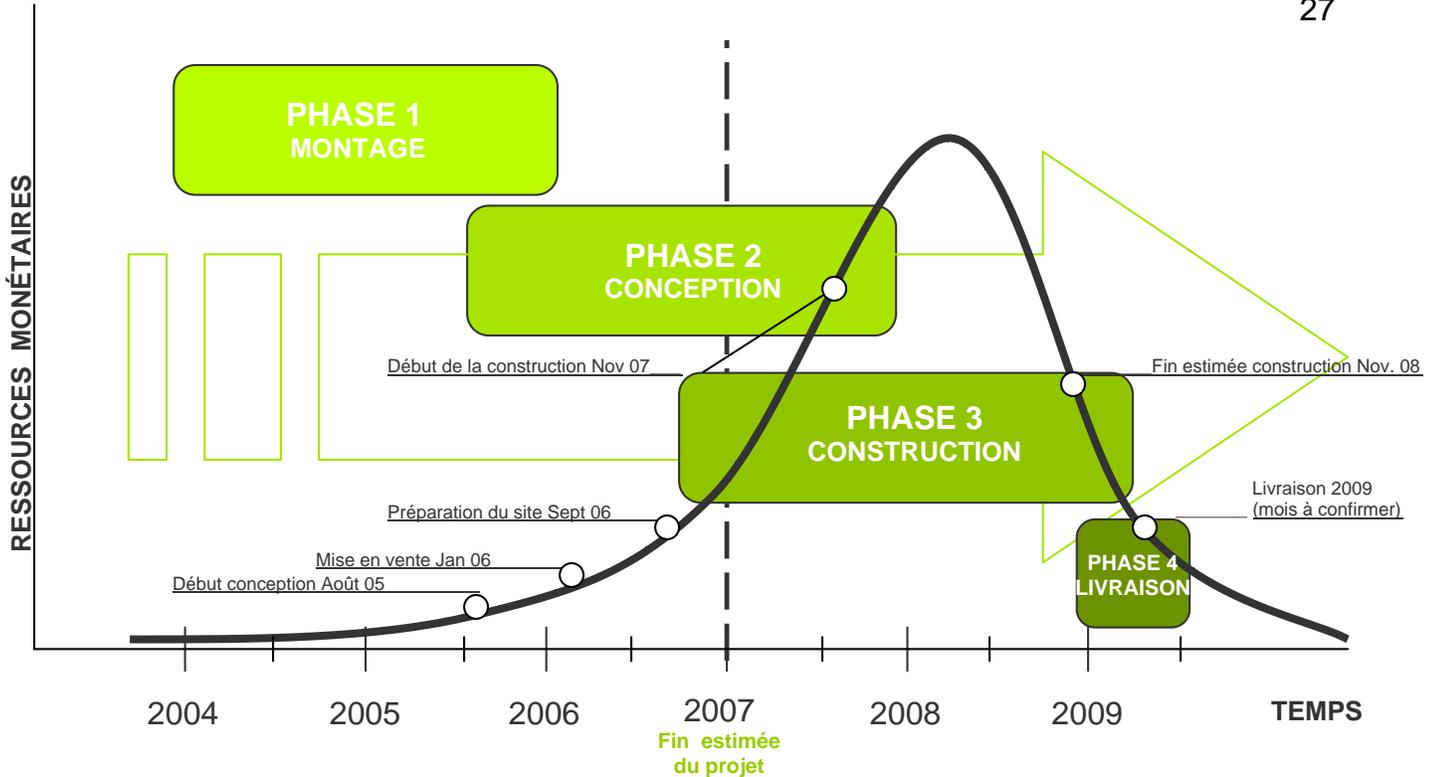
### 3.1.6 Établissement de la faisabilité économique et technique

L'équipe d'EcoCité n'a pas passé beaucoup de temps à faire des études de faisabilité et aucune étude de coût/bénéfice n'a effectivement été mise au point. Cependant, l'entreprise a évalué le potentiel d'atteindre les objectifs verts du projet dans une perspective de rentabilité (Gladu, 2008). La faisabilité technique s'est plutôt déroulée au fur et à mesure de l'avancement du projet.

### 3.1.7 Cycle de vie et description des phases du projet

#### Montage

Contrairement à des projets de plus grande envergure, le projet *EcoCité on the Canal* n'a pas été planifié avec des étapes précises. En effet, le mémoire d'identification de projet (MIP) ou le mémoire d'avant projet (MAP) n'ont pas eu lieu. Toutefois, une phase de montage a effectivement été réalisée. Cette phase a permis de définir les objectifs, de déterminer les enjeux majeurs, de procéder à l'achat du terrain et de démarrer le processus de négociation pour assurer le financement du projet. La Fig.10. démontre les grandes étapes du projet. Toutefois, puisque la documentation n'était pas disponible, il ne fut pas possible d'obtenir plus de détails au sujet des dates exactes de début et de fin de chacune des étapes.



**Fig. 10.** Phases du projet *EcoCité on the Canal* (basé sur Gladu, 2008)

C'est aussi à cette étape qu'EcoCité a entrepris ses démarches avec la communauté. Cette dernière fut très surprise que l'équipe d'EcoCité entre en contact avec elle en amont du projet et sans même avoir de concepts préliminaires en mains (Gladu, 2008). Les arguments pour le projet furent présentés à la communauté comme suit :

- Le site du « Villa Deli » n'apporte aucune valeur au quartier historique du Glebe.
- Un projet innovateur de condos verts permet de redonner de la vie au secteur tout en offrant une alternative écologique aux acheteurs
- Les unités sont de qualité supérieure grâce aux matériaux choisis et à la technologie utilisée
- Les différents types d'unités offrent une alternative aux résidences unifamiliales se trouvant en majorité dans le quartier.
- Ces plus petits logements sont un avantage intéressant pour la population vieillissante qui désire continuer à demeurer dans le quartier.
- Plusieurs unités offrent un accès au jardin, ce qui est considéré comme un « luxe » dans le contexte urbain du projet.

Le projet fut très bien reçu de la part des membres de la communauté. Toutefois, une demande importante fut effectuée par cette dernière, soit l'accès à un stationnement souterrain. Bien que cette demande fût difficile à réaliser d'un point de vue technique et qu'elle ait engendré des coûts supplémentaires, toutes les parties prenantes jugeaient que cette demande avait une réelle valeur ajoutée. EcoCité a donc décidé de l'intégrer au projet (Gladu, 2008). La phase de montage a eu une durée approximative de 2 ans. Il est clair que la recherche de financement a eu un impact important sur l'échéancier global du projet (Gladu, 2008).

## Conception

Le concept préliminaire du projet fut effectué directement par le Partenaire principal d'EcoCité, car il détient une formation en architecture. Ceci a permis à EcoCité d'avoir de premiers concepts en main lors de la présentation initiale du projet aux parties prenantes. Lorsque le financement fut confirmé, EcoCité a alors confié le mandat à une firme d'architecture qui a fait évoluer le concept préliminaire vers le concept final (Gladu, 2008).

La phase de conception a débuté en août 2005. C'est à cette étape que la firme d'architecture s'est jointe au projet pour faire évoluer le design préliminaire et préparer les plans requis pour la mise en vente des unités.

EcoCité avait choisi son équipe de professionnels sans appel de propositions, mais plutôt en fonction de son ouverture d'esprit et de sa réceptivité au concept vert. Puisque les objectifs avaient clairement été énoncés au départ, il n'y a pas eu d'enjeu particulier lié au design et à la conception écologique du bâtiment (Gladu, 2008).

Le soutien du Comité de l'urbanisme et de l'environnement de la ville d'Ottawa fut rapidement obtenu dans le cadre de ce projet. En effet, EcoCité a démontré que son projet était unique, précurseur et innovateur, tout en cadrant dans les paramètres de développement établis par la municipalité. Ottawa « est reconnue comme étant une des villes les plus propres et les plus écologiques au monde » (Ville d'Ottawa, 2007). Un projet comme celui d'*EcoCité on the Canal* permettait à la Ville d'Ottawa de rencontrer les objectifs stratégiques fixés dans son plan de développement. En facilitant la mise en œuvre de projets verts sur son territoire, la Ville visait à attirer d'autres promoteurs immobiliers innovateurs pour stimuler l'industrie immobilière résidentielle et améliorer la qualité de vie des habitants d'Ottawa.

L'étape de conception comprenait aussi le volet de la mise en vente des unités, qui a débuté en janvier 2006. Les principaux arguments de vente émis par EcoCité furent (EcoCité Developments, 2008) :

- Localisation avantageuse – situé près du Canal Rideau et de principaux attraits de la ville
- Condos à design unique, contemporain et moderne
- Caractéristiques vertes du projet – permetts au propriétaire de diminuer son impact sur l'environnement
- Économies de frais d'énergie — grâce au système de géothermie
- Meilleure valeur de revente — grâce aux caractéristiques vertes du projet ainsi qu'aux frais d'énergie plus faibles
- Unités accessibles à tous les types d'acheteurs — grâce à la diversité des unités offertes ainsi qu'à une large fourchette de prix (de 155,000 \$ à 640,000 \$).
- Accès facile au transport en commun et à Vrtu Car (parc de location de voiture avec base de location à l'heure)

L'étape de la conception s'est échelonnée sur une période approximative d'un an.

## Construction

La phase de construction a débuté avec la préparation du site en septembre 2006. Ceci impliquait la démolition du Villa Deli existant ainsi que le forage des puits géothermiques. Suivant la vision écologique du projet, un maximum de déchets de démolition fut récupéré et vendu lors d'un encan. Ce n'est qu'en novembre 2007, lorsque 70 % des unités furent vendues, que la construction du bâtiment a réellement débuté. En effet, la signature des contrats de vente permettait alors à l'équipe d'EcoCité de garantir le prêt pour financer la phase de construction (Gladu, 2008).

EcoCité n'a pas rencontré d'enjeu particulier lorsqu'est venu le temps de choisir un entrepreneur général. Le fait que le bâtiment était vert ne fut pas du tout un obstacle pour l'entrepreneur choisi. Puisque le contrat négocié était un contrat à forfait fixe, EcoCité a pu avoir un meilleur contrôle sur les coûts de construction (Gladu, 2008).

La phase de construction devait se terminer en novembre 2008, un an après le début de la construction du bâtiment. Toutefois, au moment de remettre ce document (décembre 2008), la construction n'était pas tout à fait complétée.

## Livraison

La livraison du projet se fera donc approximativement 2 ans plus tard que la date optimiste prévue au début du projet (Gladu, 2008). En effet, les retards liés à la recherche de financement ont beaucoup nui à la date finale de livraison.

### 3.1.8 Description des interfaces de communication du projet

#### Communication interne et externe

Il n'existait pas de plans ou de stratégie de communication interne au sein de la multiorganisation temporaire. En effet, puisqu'il n'y avait que 2 personnes d'impliquées dans le projet du côté d'EcoCité, les partenaires n'ont pas jugé pertinent d'établir des canaux de communication formels. La stratégie de communication externe d'EcoCité comportait 4 volets importants soient : les relations publiques, la publicité, la promotion et l'éducation (voir Fig.11.).



Fig. 11. Stratégie de communication externe, *EcoCité on the Canal* (Gladu, 2008)

## Relations publiques

EcoCité a été très efficace à attirer l'attention des médias vers son projet. Le fait que *EcoCité on the Canal* se distingue en raison de ses caractéristiques vertes a permis à cette PME d'obtenir des mentions importantes dans plusieurs articles de journaux locaux et magazines spécialisés (ex. : Ottawa Sun, Ottawa Citizen, Glebe Report, This Magazine, Peace and Environment News). De plus, l'Associé principal d'EcoCité a participé au documentaire télévisé « The Great Warming Documentary » (EcoCité Developments, 2008). Cette visibilité gratuite fut une bonne plateforme pour communiquer l'existence du projet tant aux acheteurs, qu'à l'industrie et à la communauté universitaire. De plus, cette couverture médiatique a permis de créer un engouement pour le projet tout en lui assurant une crédibilité auprès d'acheteurs potentiels. L'aspect vert du projet lui a certainement permis d'obtenir une couverture supérieure aux autres projets immobiliers d'Ottawa.

Puisqu'EcoCité est une petite entreprise, elle a cru bon de s'associer à des organismes de professionnels afin de bénéficier de leur support et leur réputation. En effet, en s'associant au Conseil du bâtiment durable du Canada (qui offre la certification LEED), EcoCité s'est assuré d'avoir une offre verte crédible. EcoCité est aussi membre de l'Ottawa Carleton Home Builders Association (OCHBA), une des plus grandes associations de professionnels de la construction et rénovation domiciliaire au pays (OCHBA, 2008). Le fait d'être membre de cette association permettait de communiquer clairement aux acheteurs potentiels qu'EcoCité était un promoteur fiable et de confiance. De plus, les résidences EcoCité furent certifiées « Tarion ». Tarion Warranty Corporation est l'organisme responsable de faire respecter la loi sur les garanties de nouvelles résidences en Ontario. Cette loi oblige tous les entrepreneurs en construction résidentielle à fournir une garantie de qualité à l'acheteur. Ainsi, lorsqu'un bâtiment est certifié « Tarion », ceci indique que le bâtiment a été inspecté et qu'il est admissible à une garantie advenant un défaut quelconque avec la nouvelle résidence (Tarion, 2008). Cette garantie permet de réassurer l'acheteur quant à la qualité de la résidence qu'il se procure.

Le bouche-à-oreille, un moyen de communication difficile à contrôler, s'est avéré en faveur du projet *EcoCité on the Canal*. En effet, le projet a joui d'une bonne visibilité auprès du grand public, car il était situé sur l'artère principale de la rue Bank, à côté du Parc Lansdowne et près du Canal Rideau (Gladu, 2008).

## Publicité

« Innovateur.urbain.vert » voici le message principal véhiculé pour faire la promotion d'*EcoCité on the Canal* (EcoCité Developments, 2008). Ainsi, le projet se positionnait avant tout comme étant urbain et moderne. Dans un deuxième temps, il se distinguait des autres condos en offrant des caractéristiques vertes à valeur ajoutée. EcoCité a donc travaillé avec l'hypothèse que l'aspect vert d'un bâtiment ne constituait pas la raison principale d'achat et a choisi de ne pas positionner son projet uniquement sur une plateforme « verte ». Sa campagne de publicité communiquait donc davantage sur le design innovateur et urbain des condos, sur son prix abordable ainsi que sur sa localisation idéale en sachant que c'étaient les principaux critères de choix du point de vue de l'acheteur.

Le site Web de l'entreprise fut la principale plateforme publicitaire du projet. Premièrement, EcoCité désirait être le plus transparent possible envers les acheteurs, et

cette plateforme lui permettait de communiquer toute l'information liée au projet. De plus, le site affichait l'état d'avancement des travaux et fournissait des photos du chantier, permettant aux acheteurs de suivre l'évolution du projet. Finalement, l'utilisation de « mini-scénarios » dans la brochure de vente électronique permettait aux acheteurs potentiels de se transposer dans une demeure EcoCité. Par exemple, on disait à l'acheteur « Quand vous entrez dans la demeure d'Emmanuel Tremblay et Daniel Martin, vous vous sentez comme si vous veniez d'entrer dans un magazine... » (EcoCité Developments, 2008). Cette technique de projection amenait les acheteurs potentiels à s'imaginer dans leur propre chez soi et visait à inciter l'achat.

Le deuxième véhicule publicitaire utilisé par EcoCité fut l'affichage externe. Effectivement, d'immenses panneaux furent installés sur le terrain à construire afin d'annoncer le projet (Gladu, 2008).

### **Promotion**

Un volet événementiel fut utilisé pour faire la promotion du projet. Par exemple, EcoCité a organisé et participé à divers événements s'adressant soit directement aux acheteurs potentiels ou aux membres de l'industrie. Pour séduire les acheteurs potentiels, EcoCité a organisé :

- Une soirée vins et fromages – au moment de la mise en vente des unités
- Une cérémonie pour le lancement des travaux – au début de la phase d'excavation
- Une visite du site — au moment de creuser les fosses géothermiques

Pour faire valoir son expertise verte auprès des membres de l'industrie, EcoCité a, entre autres, participé à des événements en design intérieur où l'équipe a pu faire la démonstration de ses connaissances sur les matériaux de finition durables. Ce type d'activité a permis de faire la promotion de l'entreprise et de son expertise avec les matériaux verts offerts sur le marché. L'objectif était principalement d'établir un réseau de relations d'affaires et de décrocher des contrats de consultation auprès d'autres promoteurs (Gladu, 2008).

### **Éducation**

EcoCité est une entreprise qui désire sensibiliser sa clientèle à la problématique environnementale liée aux bâtiments. L'entreprise informait donc sa clientèle sur les gestes qu'elle pouvait poser pour faire une différence sur l'environnement. Puisque peu de condos verts sont offerts sur le marché actuel, EcoCité a pris le temps d'expliquer ce qu'est la certification LEED et a fait valoir ses avantages pour l'acheteur. Le site Web de l'entreprise fut le véhicule utilisé pour partager cette information. Le site dirigeait aussi les visiteurs vers des liens Web externes tels que celui du Conseil du bâtiment durable du Canada. En informant les acheteurs, EcoCité désirait les conscientiser et les inciter à devenir des agents de changement dans la société (Gladu, 2008).

Finalement, EcoCité a participé à plusieurs conférences afin de transmettre son expertise, ses apprentissages clés et son message vert. Ces rencontres visaient à rejoindre la communauté, les membres de l'industrie ainsi que la communauté universitaire. Cette initiative a permis à EcoCité de bâtir sa crédibilité et de se faire connaître comme promoteur sérieux et engagé (Gladu, 2008).

### **3.1.9 Description des outils de gestion**

L'équipe d'EcoCité n'a pas utilisé d'outils de gestion spécialisés pour faire le montage et la gestion du projet *EcoCité on the Canal*. Les outils utilisés étaient peu complexes. Par exemple, l'équipe faisait usage des programmes standard tels que MS Project et Excel pour suivre l'avancement de l'échéancier et des coûts du projet. L'entreprise a aussi utilisé des outils fournis par le Conseil du bâtiment durable du Canada pour implanter la certification LEED (Gladu, 2008).

### **3.1.10 Conclusion sur l'étude de cas**

Le projet *EcoCité on the Canal* est en voie d'être complété et bien que le projet ait coûté plus cher que prévu et qu'il se soit échelonné sur une période additionnelle de près de 2 ans, les promoteurs du projet considèrent que l'initiative sera tout de même un succès.

EcoCité est d'abord une entreprise à conscience environnementale, mais elle a réussi à développer son projet avec des objectifs d'affaires solides. En effet, comme dans tout bon projet immobilier, EcoCité avait d'abord misé sur l'emplacement (« Location, Location, Location! »). L'entreprise a ensuite développé un concept d'habitation basé sur les besoins réels des acheteurs et elle a finalement intégré la notion verte au projet. EcoCité proposait avant tout un habitat confortable et moderne offrant par ailleurs, des caractéristiques environnementales à valeur ajoutée.

Les défis de gestion rencontrés furent davantage liés à la petite taille de l'entreprise qu'à l'aspect vert du projet. En effet, que le projet ait été vert ou non, EcoCité aurait eu des défis importants liés au financement. Le système de géothermie n'a fait que complexifier davantage un processus de montage financier déjà ardu. Si l'entreprise avait eu plus de projets à son actif, ainsi qu'un plus long historique de crédit, elle aurait pu bénéficier de conditions de financement plus avantageuses. Toutefois, l'entreprise devra se munir de quelques histoires de succès avant de pouvoir compter sur du financement abordable.

L'étude de ce cas révèle qu'EcoCité a su convaincre efficacement les parties prenantes de l'intégrité de son projet vert et que l'entreprise a réussi à s'entourer d'une équipe solide pour réaliser son projet. Il faut avouer que les risques liés au concept vert du projet étaient modérés. En effet, le projet visait l'obtention de la certification LEED Or, une certification connue par la plupart des joueurs dans l'industrie. De plus, le concept du projet était relativement simple et était fondé sur des technologies existantes (ex. : géothermie).

Compte tenu du risque modéré lié au concept vert du projet et constatant l'enthousiasme avec lequel le projet fut reçu par les parties prenantes, il faut se demander pourquoi les plus gros joueurs de l'industrie, qui ont des moyens financiers plus importants, ne sont pas davantage engagés dans la transition de l'industrie de la construction vers des bâtiments résidentiels verts.

## 3.2 Étude de cas - La *Maison productive House* (MpH)

### 3.2.1 Description du projet

#### Vision du projet

Le projet de la *Maison productive House* (MpH), de la firme de développement écologique EnsembleTerre-Ciel (ETC), s'appuyait sur le désir de poursuivre une tradition où le domicile est plus qu'un simple lieu de consommation, mais aussi un lieu de production (Kongshaug, 2008). On cherchait à faire un retour aux principes fondamentaux de l'habitat comme fournisseur de ressources pour l'habitant. Selon EnsembleTerre-Ciel, « Notre projet ressemble aux gens modernes, qui ont une forte volonté de se rapprocher de l'authenticité et de leurs racines » (Hochereau, 2008). Ce projet avait donc une vision très idéologique et s'appuyait sur des philosophies vertes qui allaient bien au-delà des programmes et certifications existants au Canada à ce jour. La *Maison productive House* a été pensée de façon à produire plus qu'elle ne consomme réellement (Hochereau, 2008). De plus, le projet cherchait à donner aux acheteurs un réel moyen pour réduire son empreinte écologique sans pour autant compromettre son bien-être (Hochereau, 2008). Le projet fut en grande partie basé sur l'idéologie de Bill Dunster fondateur de ZedFactory en Angleterre ainsi que sur les philosophies de « permaculture », de « biomimicry » et même sur certains principes d'agriculture urbaine. Ceci conférait au projet un aspect très original et unique, lui permettant de se distinguer considérablement de l'offre actuelle de condos à Montréal.

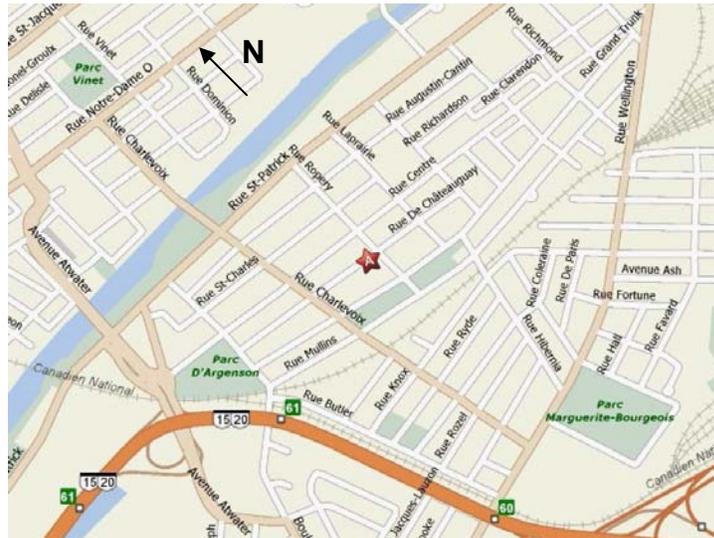


**Fig. 12.** Projet *Maison productive House*, Pointe St-Charles, Montréal (ETC, 2008)

#### Localisation

Le projet est situé dans le quartier Pointe St-Charles à Montréal. Historiquement un quartier industrialisé peuplé de cols bleus irlandais et de travailleurs francophones, ce quartier subit actuellement une transformation alors que plusieurs nouveaux projets revitalisent le secteur. Situé à l'angle des rues, Châteauguay et Ropery, le site est près des autoroutes 15 et 20 qui permettent d'accéder facilement au centre-ville. Ce secteur est aussi caractérisé par ses rues plus larges et ses lots de relativement grandes tailles. Le quartier possède un potentiel immobilier non exploité. Alors que 40 % des logements dans ce secteur sont des logements sociaux, il existe une opportunité de développer une offre permettant d'accroître la mixité sociale (Kongshaug, 2008). La *Maison productive*

*House* est située tout près du Canal Lachine, du Marché Atwater et à une rue du métro Charlevoix. Plusieurs pistes cyclables qui mènent au centre-ville, à Verdun, à La Salle et à Lachine sont aussi à proximité.



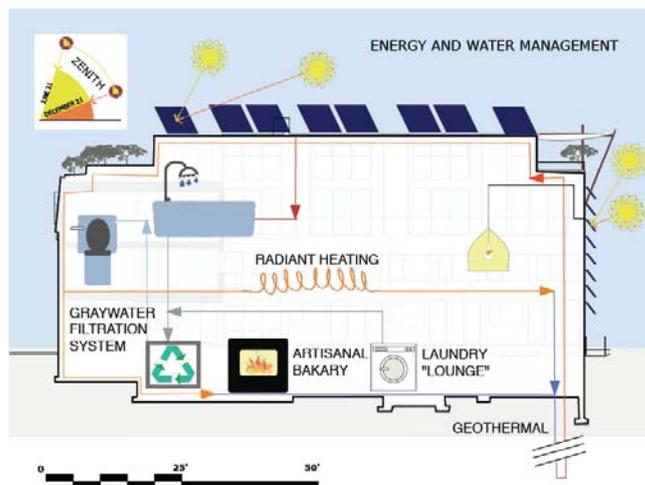
**Fig. 13.** Plan de localisation, *Maison productive House* (MapQuest, 2009)

### Le projet

Le choix du site n'avait pas fait l'objet d'une étude de marché ou d'une étude de localisation. En effet, le concepteur du projet s'était retrouvé contraint à prendre possession de la propriété à la suite du défaut de paiement de son partenaire d'affaires. C'est seulement au moment de la prise de possession du bâtiment que le nouveau propriétaire a constaté le mauvais état de l'édifice. En effet, ce dernier avait des défauts de structure importants. Toutefois, le concepteur a perçu une opportunité d'innover en matière de construction résidentielle et a décidé de développer le site.

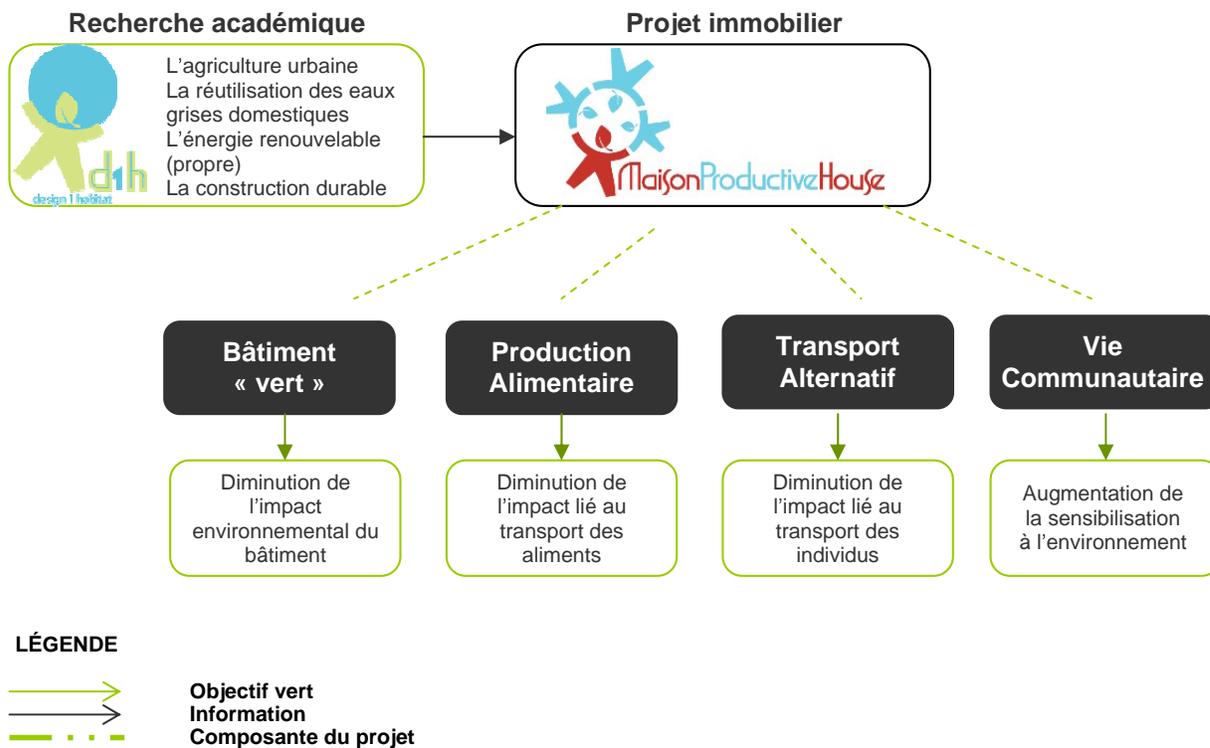
Désirant obtenir le niveau de certification LEED Platine tout en respectant la norme ZED (Zero Emissions Development), le projet visait à être « plus vert que vert ». En effet, il cherchait principalement à réduire son impact environnemental global en maximisant son efficacité énergétique, en permettant la production alimentaire sur les lieux ainsi qu'en facilitant l'accès au transport alternatif (*Maison productive House*, 2008). Le projet comportait aussi une dimension communautaire importante puisque la MpH désirait devenir un lieu d'échange pour les personnes intéressées par l'environnement.

Le projet ne visait donc pas seulement une réduction des impacts environnementaux liés au bâtiment, mais aussi, des impacts environnementaux liés au style de vie de ses habitants. C'est cette approche globale qui rendait le projet unique parmi les autres projets immobiliers et même, parmi les autres bâtiments verts. Le projet s'adressait principalement à des ménages de classe moyenne ayant une conscience environnementale et désirant adopter un style de vie plus « producteur » (principe de la simplicité volontaire), sans pour autant sacrifier leur style de vie cosmopolite (Kongshaug, 2008).



**Fig. 14.** Le projet MpH et la gestion de l'eau et de l'énergie (MpH, 2008)

Le projet avait donc deux volets distincts : le bâtiment et la recherche scientifique. La *Maison productive House* cherchait à mettre en valeur une conception architecturale intelligente et des technologies innovatrices ainsi qu'écologiques (MpH, 2008). De son côté, Design 1 Habitat est un organisme à but non lucratif qui s'occupe du volet de la recherche scientifique. Dans le cadre du projet MpH, cet organisme avait pour objectif de réunir des connaissances dans le domaine de la conception écologique afin de les intégrer à la conception architecturale (Design 1 Habitat, 2008). La Fig. 15. illustre les objectifs environnementaux visés par le projet.



**Fig. 15.** Objectifs verts du projet *Maison productive House* (basé sur Kongshaug, 2008)

## Fiche technique du projet



**Location** Quartier: Pointe St-Charles **Ville:** Montréal  
**Type de construction** Rénovation d'un bâtiment existant + nouvelle construction  
**Nombre d'unités** 8 unités (5 unités transformées + 3 nouvelles maisons de ville)  
**Dimensions des unités** entre 860 pi<sup>2</sup> et 1960 pi<sup>2</sup>  
**Prix** entre 185,000\$ et 417,000\$  
**Certification visée** LEED Platine + ZED

**Efficacité énergétique**

- \* Chauffage par rayonnement géothermique de plancher
- \* Panneaux solaires pour système d'eau et une partie de l'éclairage
- \* Conception solaire passive grâce à l'orientation du bâtiment
- \* Éclairage (DEL) et électroménagers à haut rendement énergétique (Energy Star)
- \* Capteur de chaleur pour diriger la chaleur des unités et de la boulangerie vers la serre sur le toit.

**Gestion de l'eau**

- \* Utilisation d'appareils électroménagers et sanitaires à faible débit
- \* Système de filtration des eaux grises au moyen de boîtes de terre
- \* Réutilisation des eaux grises pour alimenter les toilettes et arroser le jardin

**Matériaux**

- \* Matériaux à forte valeur de résistance thermique
- \* Fenêtres à faible coefficient de transmission de chaleur

**Design durable**

- \* Espace de jardinage dans la cour et solarium sur le toit
- \* Ventilation naturelle pour une aération intérieure saine

**Gestion des déchets**

- \* Réutilisation du matériel de démolition (briques et bois)
- \* Système intégré de compostage mis en place pour fonctionner à l'année

**Transport**

- \* Seize stationnements à vélo couverts
- \* Deux stationnements pour le covoiturage - Communauto
- \* Accès au métro

**Agriculture  
Alimentation**

- \* Production alimentaire grâce au jardin horticole sur le toit (fruits et légumes)
- \* Boulangerie artisanale sur le site

**Communauté**

- \* Salle de rencontre pour forum d'échange
- \* Accès de la communauté aux jardins privés de MpH

**Empreinte écologique**

- \* Émissions propres grâce à l'usage de fours à granulés de bois récupérés, neutre en carbone (boulangerie)

Fig. 16. Fiche Technique *Maison productive House* (MpH, 2008)

### 3.2.2 Identification des enjeux de gestion

DÉFIS	CAUSES	EFFETS
<b>Nature du projet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Projet vert non conventionnel comprenant une dimension sociale importante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Difficulté de communiquer clairement le concept du projet</li> <li>* Difficulté d'établir la crédibilité du projet</li> <li>* Difficulté de conserver les attributs "verts" du projet tel qu'énoncés au départ</li> <li>* Conflit idéologique entre les différents acteurs</li> </ul>
<b>Expertise &amp; Expérience</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Premier projet immobilier de ETC</li> <li>* Expérience limitée en gestion de projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Manque de crédibilité auprès d'intervenants importants (ex: Ville Montréal)</li> <li>* Fonctionnement par essai et erreur</li> <li>* Structure organisationnelle mal définie</li> <li>* Difficulté de s'entourer d'une équipe de projet stable</li> </ul>
<b>Aspect technique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Système de filtration des eaux grises</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Innovation verte qui ne rencontrait pas le code du bâtiment</li> </ul>
<b>Aspects réglementaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Zonage</li> <li>* Espaces communautaires du bâtiment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Difficulté à obtenir les permis car enjeu lié au type d'unité (coop vs condos)</li> <li>* Non permis car le projet était un bâtiment résidentiel</li> </ul>
<b>Financement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Petite entreprise</li> <li>* Type de logement (coop vs condo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conditions de financement difficiles</li> <li>* Ventes d'unités moindre que prévues</li> <li>* Construction entamée avant que le financement fut assuré</li> <li>* Directeur de ETC finançait personnellement une bonne partie du projet = risque personnel élevé</li> </ul>
OPPORTUNITÉS	CAUSES	EFFETS
<b>Médias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Grand intérêt pour cette nouveauté immobilière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Utilisation de la couverture de presse comme outil de promotion des ventes</li> <li>* Assure la crédibilité du projet auprès d'acheteurs potentiels</li> </ul>

**Fig. 17.** Défis et opportunités de gestion *Maison productive House* (basé sur Kongshaug, 2008)

#### Nature du projet

La nature du projet de la *Maison productive House* fut l'enjeu le plus important pour sa réalisation puisque le projet n'était pas entièrement technique, mais comportait une dimension sociale importante. En effet, EnsembleTerre-Ciel cherchait à créer un projet immobilier comportant des technologies vertes innovatrices (ex : filtrage et recyclage des eaux grises) tout en encourageant les occupants à adopter un style de vie écologique et communautaire. Le projet comportait donc plusieurs inconnus techniques en plus de s'adresser à une clientèle niche. En effet, bien que ETC insistait sur le fait que le style de vie écologique proposé par MPH n'était pas réservé aux mieux nantis (Hochereau, 2008), la nature du projet allait tout de même au-delà du cadre immobilier habituel.

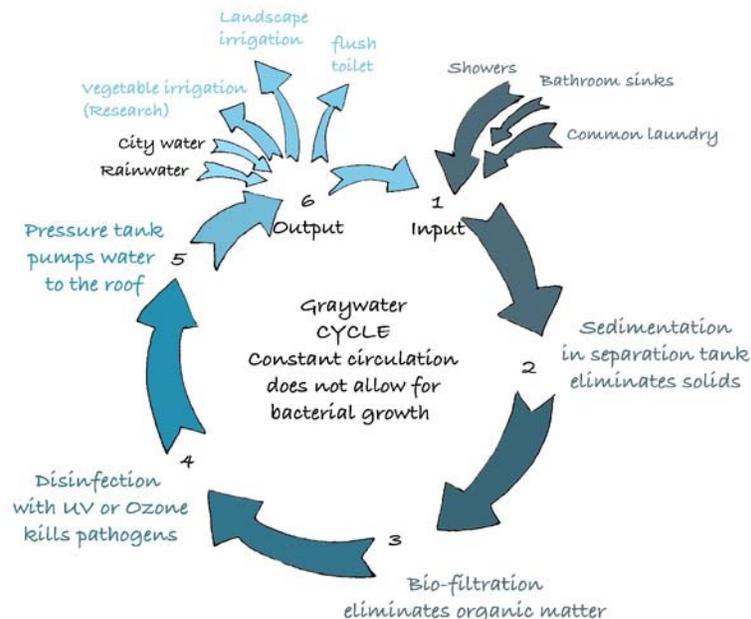
## Expérience et expertise

Le projet MpH était le premier projet immobilier d'EnsembleTerre-Ciel et ce fut un enjeu pour ce projet. En effet, ETC n'avait pas d'expérience en gestion de projets et ceci se traduisit en une gestion par essai et erreur. Cette méthode a eu beaucoup d'impacts sur les coûts et les délais du projet.

De plus, EnsembleTerre-Ciel a eu beaucoup de difficulté à rallier une équipe de professionnels motivés et expérimentés qui désiraient participer au projet. La difficulté d'ETC à définir clairement les objectifs du projet au départ et sa difficulté à communiquer des mandats de travail clairs pour son équipe de professionnels, a mené à 3 restructurations organisationnelles en cours de projet (Kongshaug, 2008).

## Aspect technique

ETC a rencontré un autre défi important au moment de faire approuver les plans. En effet, certaines innovations vertes de la *Maison productive House* n'étaient pas conformes aux normes du Code du bâtiment. Par exemple, ETC proposait de filtrer les eaux grises domestiques à l'aide d'un système de bacs de terre et de réutiliser cette eau pour les toilettes et l'irrigation du jardin (voir Fig. 18).



**Fig. 18.** Cycle de recyclage des eaux grises (EnsembleTerre-Ciel, 2008)

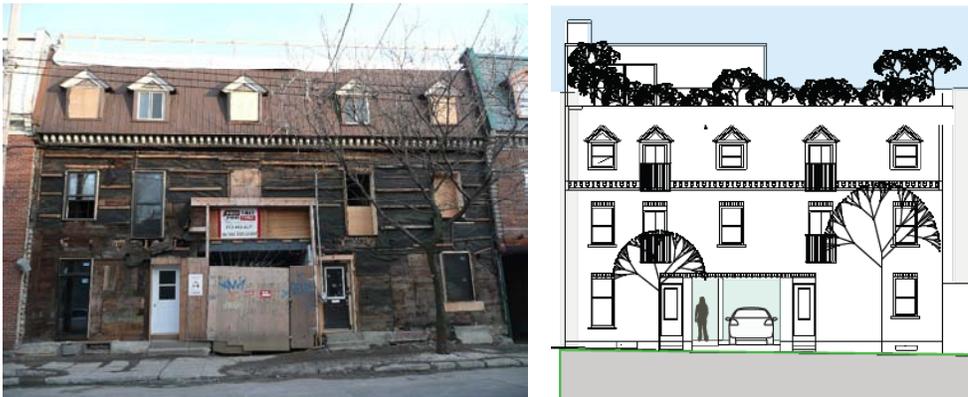
Toutefois, ETC n'est pas parvenu à convaincre le Conseil d'urbanisme de l'arrondissement sud-ouest de la ville de Montréal de l'efficacité et de la viabilité de cette méthode. En fait, le Code du bâtiment ne permettait pas deux systèmes de plomberie au sein d'un même bâtiment. Aucune dérogation ne fut donc acceptée et, ETC a dû modifier le concept de départ pour adopter un système de plomberie standard (Kongshaug, 2008).

## Aspects réglementaires

ETC avait anticipé la collaboration du Conseil d'urbanisme de l'arrondissement sud-ouest de la ville de Montréal alors qu'il avait sous-estimé la rigidité des règlements de zonage et

du Code du bâtiment. Ceci a mené à plusieurs frustrations, imprévus, retards et coûts additionnels. En effet, EnsembleTerre-Ciel avait présumé que les représentants de l'arrondissement seraient intéressés par l'aspect innovateur du projet. Toutefois, ETC a rapidement compris que les règlements municipaux n'étaient pas facilement négociables.

ETC a premièrement eu de la difficulté à obtenir un permis de démolition pour le bâtiment existant. L'inspecteur en bâtiment avait soumis un rapport indiquant que le bâtiment acquis était en mauvaise condition et qu'il devrait être condamné. ETC désirait donc le démolir pour reconstruire à neuf. Toutefois, la Ville a refusé de délivrer un permis de démolition et a exigé que la façade du bâtiment soit conservée (Kongshaug, 2008). ETC a donc été contraint de modifier son plan afin d'obtenir un permis permettant la transformation de l'édifice, mais avec un minimum de changement à la façade pour les balcons et l'élargissement de la porte cochère (voir Fig. 19.).



**Fig. 19.** Photo du chantier (mars 2009) versus façade finale proposée (MpH, 2008)

Les dimensions de la propriété sont de 48 pieds x 104 pieds et le bâtiment original n'occupait que 26 % de la surface du terrain avec ses 5 unités. Puisque le zonage permettait l'occupation de 70 % de l'espace allant jusqu'à 8 unités, ETC voulait maximiser son potentiel de revenus en proposant 8 condos. La Ville n'a toutefois pas octroyé le permis demandé, car un moratoire contre la transformation des unités en condo était déjà en place. Cette situation a engendré des défis additionnels, dont des enjeux de financement. En effet, puisque les unités ne pouvaient être vendues sous forme de condos, ETC considérait donc les vendre sous forme de coopérative (coop). Cependant, deux problèmes majeurs survenaient avec cette option.

- Aucune institution financière au Québec, excepté Desjardins, n'acceptait de financer un projet avec 8 unités vendues sous forme de coop. Choisir cette institution aurait diminué la capacité de négociation d'ETC, sans compter qu'elle aurait obtenu des conditions de financement difficiles.
- Les prêts octroyés aux acheteurs pour une résidence de type coop ne pouvaient être assurés par la Société d'hypothèque et de logement. L'acheteur aurait donc été dans l'obligation de déboursier une mise de fonds de 25 % au moment de l'achat. Cette condition était restrictive pour les gens à faibles revenus et les premiers acheteurs.

Pour contourner cette situation, ETC a réussi à obtenir la division du lot. Ceci lui a donc permis de transformer les 5 unités du bâtiment original et de les vendre sous forme de coop ainsi que de construire 3 nouvelles maisons de ville pouvant être vendues sous forme de condos (voir Fig.20). Les unités coop pourraient être converties en condos par les propriétaires un an après l'achat de la propriété. La division du lot permettait à ETC de trouver un autre créancier potentiel, soit la Banque Nationale, qui acceptait de financer jusqu'à 5 unités en coop. Cette option permettait aussi à ETC de vendre 3 unités sous forme de condos, dont le prêt des acheteurs pouvait être assuré par la SCHL. Bien que cette solution ne fut pas idéale, elle permettait au moins d'élargir les opportunités de financement et de faire avancer le projet.



**Fig. 20.** Aperçu des unités à vendre (MpH, 2008)

Le projet MpH visait aussi à diminuer les impacts environnementaux liés au transport des marchandises alimentaires. Pour y arriver, ETC proposait de produire des aliments sur place par le biais d'une boulangerie artisanale ainsi que d'un jardin (agriculture urbaine). L'aménagement du jardin était prévu dans la cour extérieure pour cultiver des aliments durant la saison estivale et une serre sur le toit permettait de poursuivre la production alimentaire durant la saison hivernale. ETC proposait aussi aux membres de la communauté d'accéder et d'utiliser les jardins privés de MpH. La boulangerie serait, quant à elle, située dans un espace commun du bâtiment et permettrait de subvenir aux besoins des habitants de MpH ainsi qu'aux citoyens de la communauté dans le besoin. Par le biais de cette initiative, ETC cherchait à réintroduire la tradition de l'artisan-boulangier au cœur de la vie des citoyens tout en venant en aide aux gens défavorisés du quartier. Bien entendu, il était prévu que les fours utilisés pour la confection du pain soient à faibles émissions et que la chaleur dégagée par ces fours soit récupérée pour chauffer la serre en période hivernale. Finalement, pour atteindre l'objectif communautaire du projet, ETC avait prévu la création d'une salle de rencontre afin d'organiser des forums d'échange sur les problématiques environnementales avec les personnes intéressées dans la communauté.

Malgré tous les efforts d'ETC, le Conseil d'urbanisme de l'arrondissement n'était pas réceptif à l'aspect communautaire du bâtiment. En effet, selon le Conseil, le principe de « communauté » qu'ETC cherchait à intégrer au bâtiment allait complètement à l'encontre des règlements municipaux « résidentiels ». L'arrondissement affirmait qu'une distinction importante existait entre une résidence, à caractère privé, et un bâtiment à désignation communautaire, à caractère public. L'accès des membres de la communauté aux jardins privés de MpH, la boulangerie et l'espace de rencontre ne furent donc pas approuvés par

l'arrondissement. Alors que les jardins et la serre pourront voir le jour s'ils sont utilisés exclusivement par les résidents de MpH, ETC a dû éliminer l'espace réservé à la salle de rencontre. Toutefois, ETC a trouvé un moyen de conserver la boulangerie en la liant à une unité privée. Puisque l'unité en question a déjà été vendue au Directeur d'ETC, la boulangerie telle qu'elle l'a été imaginée sera réalisée (Kongshaug, 2008).

### **Financement**

Le financement du projet fut finalement confié à la Banque Nationale. Toutefois, les conditions de financement offertes par cette institution financière étaient peu avantageuses puisque ETC n'avait pas d'historique de crédit. En effet, la Banque Nationale demandait que 7 des 8 unités soient vendues avant d'octroyer le financement (Kongshaug, 2008), alors qu'habituellement, les créanciers exigent que 70 % des unités soient vendues (soient l'équivalent de 5 ou 6 unités sur les 8 unités offertes par MpH). Pour cette raison, la phase de construction débute habituellement dès que le financement est accordé. Toutefois, dans le cadre de MpH, ETC a démarré la construction alors que seulement 4 des 8 unités étaient vendues (dont 2 achetées par le Directeur d'ETC). Le financement de la phase de construction était donc assumé par le Directeur d'ETC, ce qui le plaçait dans une position financière plutôt risquée.

### **3.2.3 Présentation du cadre organisationnel**

Le projet a débuté avec une structure organisationnelle très peu définie et elle a été modifiée en cours de projet pour refléter les apprentissages de l'équipe de gestion. La Fig. 21 illustre la structure organisationnelle originale du projet (en 2005). Cette dernière a subi 3 changements majeurs en cours de projet soient :

- Changement de l'architecte principal en cours de projet (à deux reprises)
- Annulation du mandat auprès de l'entrepreneur général et obtention d'une licence d'entrepreneur général pour diriger la construction
- Dissociation du volet de recherche académique et création d'un organisme à but non lucratif.

La structure organisationnelle actuelle (en 2008) est présentée à la Fig. 22.

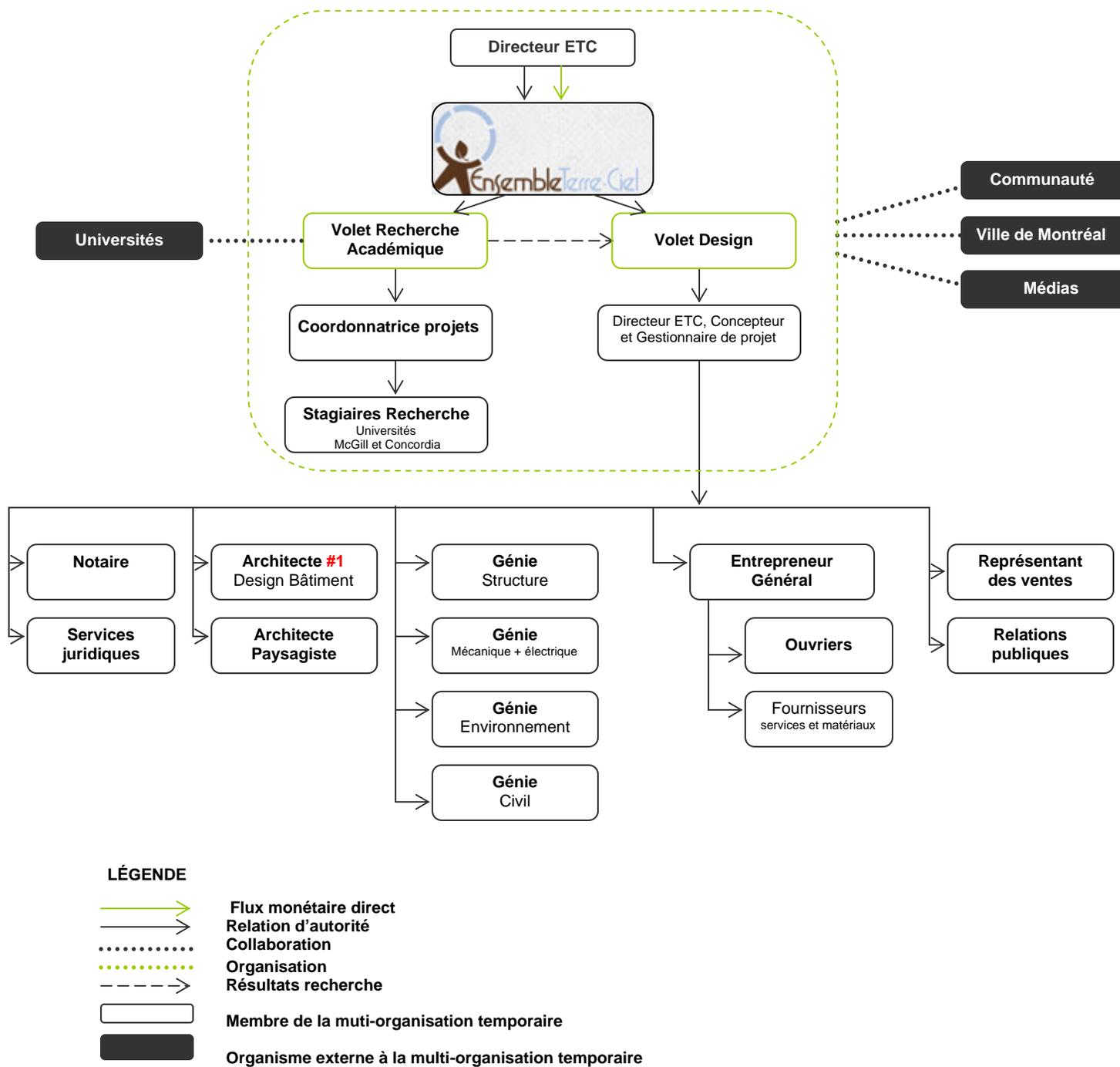
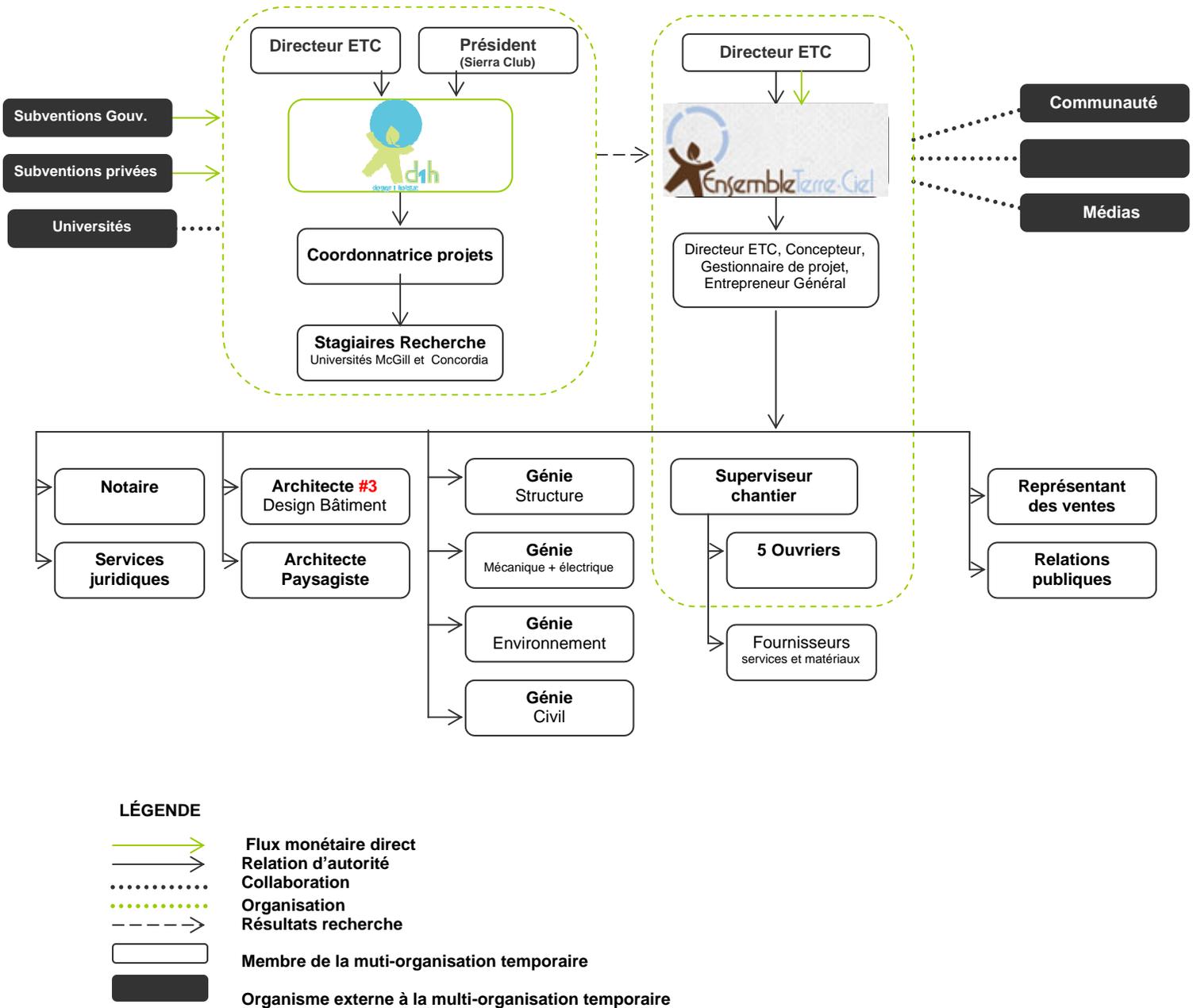


Fig. 21. Organigramme Mph au début du projet en 2005 (basé sur Kongshaug, 2008)



**Fig. 22.** Organigramme MpH, août 2008 (basé sur Kongshaug, 2008)

### 3.2.4 Présentation du gérant et des principaux intervenants

#### Concepteur et Directeur d'EnsembleTerre-Ciel

Le Concepteur du projet est un designer, entrepreneur social et auteur et il est le fondateur de la firme de développement écologique EnsembleTerre-Ciel. Dans le cadre du projet MpH, ce dernier portait plusieurs chapeaux et agissait à tous les niveaux du projet. En effet, il avait développé le concept de la *Maison productive House*, il agissait aussi à titre de gestionnaire de projet et finalement, d'entrepreneur général. Détenant une Maîtrise en architecture de l'Université McGill, il a déjà travaillé sur des projets de rénovation, de revitalisation urbaine et d'agriculture urbaine dans plusieurs pays. Il

s'intéresse particulièrement au logement abordable ainsi qu'aux liens entre la production alimentaire, les systèmes vivants et le design responsable. Le Directeur d'ETC a récemment participé au projet "Making the Edible Landscape", un projet du *Minimum Cost Housing Group* de l'Université McGill et subventionné par Le Centre de recherches pour le développement international (CRDI). Bien qu'il ait travaillé sur quelques autres projets de revitalisation, la *Maison productive House* était le premier projet immobilier d'EnsembleTerre-Ciel (EnsembleTerre-Ciel, 2008).

### **Design 1 Habitat – Organisme à but non lucratif**

Le projet comportait un volet de recherche scientifique qui avait pour but de développer des connaissances sur :

- L'agriculture urbaine
- La réutilisation des eaux grises domestiques
- L'énergie renouvelable (propre)
- La construction durable (Design 1 Habitat, 2008)

L'objectif ultime de ce volet était d'intégrer les connaissances mentionnées ci-dessus au design d'un bâtiment. Pour ce faire, une équipe d'étudiants et de stagiaires travaillaient volontairement sur différents projets afin d'amasser des connaissances. Les recherches étaient appuyées par l'Université McGill et l'Université Concordia. En effet, en plus de fournir des stagiaires de recherche, ces institutions ont mis leurs serres à la disposition d'ETC. Par exemple, les serres de l'Université Concordia furent utilisées pour faire des tests de filtration des eaux grises avec des bacs de terre (EnsembleTerre-Ciel, 2008).

Au début du projet, l'équipe de recherche était intégrée à la structure organisationnelle d'EnsembleTerre-Ciel. Toutefois, cette structure causait beaucoup de confusion sur le rôle de Design 1 Habitat dans le projet. « Nous avons de la difficulté à expliquer qui nous étions » expliquait le Directeur d'ETC (Kongshaug, 2008). De plus, l'équipe de recherche était financée directement par ETC et n'était donc pas admissible à des subventions de recherche gouvernementales.

L'équipe de recherche fut donc transformée en organisme à but non lucratif qui est à présent dirigé par le Directeur d'ETC ainsi que par le Président du Sierra Club de Montréal. Une coordonnatrice s'occupe de gérer les stagiaires, les divers projets de recherche ainsi que les demandes de subventions (Kongshaug, 2008).

### **Entrepreneur général**

ETC avait effectué très peu de recherches avant de s'arrêter sur le choix d'un entrepreneur général. En effet, ETC avait une relation de confiance avec le superviseur de chantier et ceci avait suffi pour octroyer un contrat de type « Cost Plus » à cet entrepreneur. Toutefois, le Directeur d'ETC avait soulevé deux désavantages principaux liés à cette relation d'affaires soient : le manque de contrôle sur les coûts, ainsi que le manque de contrôle sur la qualité des interventions des sous-traitants engagés par l'entrepreneur général (Kongshaug, 2008). Des défis importants ont aussi eu lieu en cours de projet lorsque le superviseur de chantier quitta son poste pour aller en congé sabbatique, mettant ainsi en péril l'échéancier du projet. Finalement, c'est l'entrepreneur général avec qui ETC avait décidé de travailler qui déclara faillite, mettant alors tout le

projet à risque. ETC décida donc de reprendre le contrôle du chantier en se procurant une licence d'entrepreneur général et en restructurant l'équipe de chantier. Dans la structure organisationnelle, le Directeur d'ETC joue à présent le rôle de l'entrepreneur général et a retenu les services d'un superviseur de chantier, à rémunération fixe, qui a sous sa charge 5 ouvriers, tous employés d'Ensemble Terre-Ciel (Kongshaug, 2008).

### **Architecte**

ETC a eu beaucoup de difficulté à trouver un architecte intéressé à travailler avec l'équipe. Un premier mandat de design avait été octroyé à un architecte toutefois, selon le Directeur d'ETC, le professionnel ne semblait pas bien saisir les objectifs et l'ampleur environnementaux du projet (Kongshaug, 2008). Selon lui, l'architecte était trop axé sur le design et l'esthétisme, mais il n'avait pas une bonne compréhension de l'intégration des concepts écologique au design (Kongshaug, 2008). De plus, des différends de personnalités entre le Directeur d'ETC et l'architecte ont affecté la relation de travail et le mandat fut finalement transféré à un deuxième architecte. Cette fois, le Directeur d'ETC travaillait directement avec l'architecte sur le design du projet. Toutefois, les rôles et responsabilités n'étaient pas clairement définis et il est devenu difficile de comprendre qui était réellement responsable de la conception du bâtiment; le client ou l'architecte (Kongshaug, 2008)? Cette structure de travail causait beaucoup de friction au sein de l'équipe et le Directeur d'ETC a finalement dû mettre fin à cette deuxième relation de travail. Le troisième architecte a mieux compris les besoins d'ETC. En effet, après plusieurs discussions animées, l'équipe s'est entendue pour que le Directeur d'ETC prenne en charge le design du bâtiment et que l'architecte ne fasse que l'appuyer. Ceci signifiait que le client agissait à titre de concepteur et que l'architecte travaillait en retrait pour appuyer les idées du client (Kongshaug, 2008).

### **Ville de Montréal**

Les relations avec le Conseil d'urbanisme de l'arrondissement sud-ouest de la ville de Montréal furent difficiles pour ce projet. ETC était un nouveau promoteur qui n'avait pas d'expérience de négociation avec cet acteur important et qui n'était pas habitué aux procédures bureaucratiques en place.

Le Conseil d'urbanisme n'a démontré aucune flexibilité à l'égard du projet MpH en ce qui a trait à l'octroi de permis ou concernant toute autre demande de dérogation nécessaire pour atteindre les objectifs verts et communautaires du projet. Le Directeur d'ETC a senti que son projet n'avait pas été pris au sérieux par le Conseil d'urbanisme (Kongshaug, 2008). Après plusieurs discussions, certains aspects du concept de MpH durent être modifiés selon les demandes du Conseil d'urbanisme afin que le projet puisse se poursuivre (Kongshaug, 2008).

### **Communauté**

Contrairement au projet d'EcoCité, la communauté ne fut pas un meneur d'enjeux pour le projet MpH (Kongshaug, 2008). En effet, ETC a organisé quelques événements et groupes de discussions pour sensibiliser la communauté au projet. Toutefois, puisqu'il a été dévoilé presque au même moment que le projet immobilier controversé de Devimco à Griffintown, MpH n'a pas obtenu beaucoup d'attention de la part de la communauté. Les initiatives de promotion ont donc été partiellement éclipsées par le débat entourant Devimco.

## **Les médias**

Tout comme le projet d'EcoCité, les médias se sont montrés intéressés par le concept vert de MpH. En effet, quelques articles de journaux et de revues ont fait mention du projet lorsque la première phase de ventes a été lancée en avril 2008. Le projet était distinctif des autres projets immobiliers de Montréal et cette couverture de presse a permis à ETC de bâtir une crédibilité auprès d'acheteurs potentiels.

### **3.2.5 Planification du projet**

#### **Détermination des objectifs**

Les objectifs du projet MpH étaient clairs pour le Directeur d'ETC. Toutefois, communiquer la vision du projet et planifier les actions requises pour son élaboration fut un défi de taille pour le gestionnaire. En effet, aucun processus de planification formel ne fut entrepris dans le cadre de ce projet. Les étapes de mémoire d'identification de projet (MIP) et mémoire d'avant-projet (MAP) n'ont pas eu lieu. Les objectifs du projet ne furent donc pas clairement énoncés et présentés à l'équipe de projet. En effet, aucune documentation sur la planification et la gestion de ce projet n'était disponible, car l'information n'avait pas été répertoriée par ETC. C'est le Directeur d'ETC qui détenait une grande partie de l'information en mémoire (Kongshaug, 2008).

#### **Définition des standards**

Selon le Directeur d'ETC « Nous apportons au LEED des standards du futur et une comparaison des certifications des deux côtés de l'Atlantique » (Kongshaug, 2008). ETC visait l'obtention de la certification LEED Platine et pour ce faire, l'entreprise a dû se conformer aux standards du Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa). ETC cherchait aussi à respecter la norme Zero Emissions Development (ZED), originaire des Royaumes unis, qui est « encore plus sévère et holistique en matière de bâtiment écologique » (EnsembleTerre-Ciel, 2008). En plus de satisfaire les critères LEED et ZED, EnsembleTerre-Ciel cherchait à innover en matière de design écologique sur 3 aspects :

- Filtrage et recyclage des eaux grises
- Production alimentaire à l'année
- Consommation propre de la biomasse (fours à granulés de bois-boulangerie)

ETC avait mis la barre assez haute en tentant de rencontrer des standards d'industrie de deux différents pays au sein d'un même projet, en plus de tenter d'y intégrer des innovations vertes.

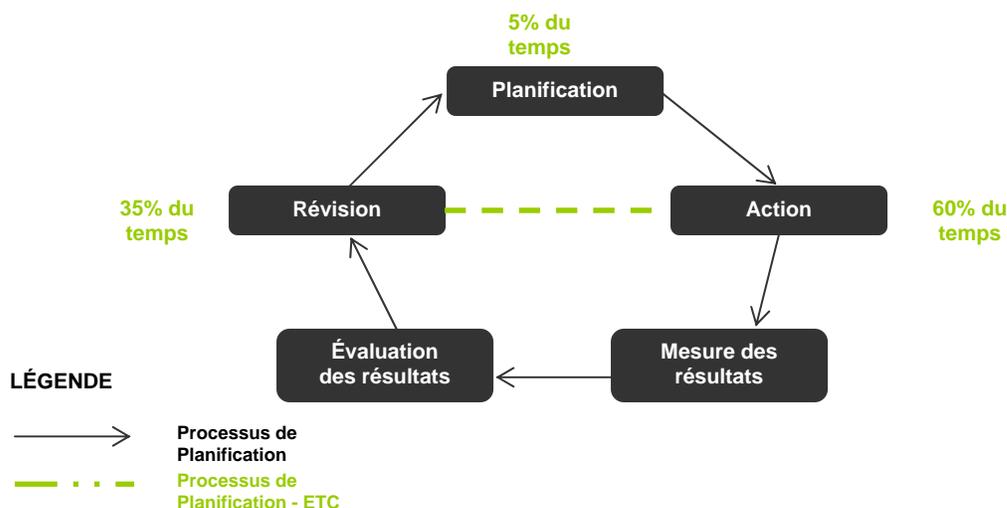
#### **Identification des enjeux**

Le projet a débuté sans qu'un exercice formel soit effectué pour identifier les parties prenantes et les enjeux potentiels. Par exemple, le Conseil d'urbanisme de l'arrondissement sud-ouest fut un important meneur d'enjeux qui n'avait pas été pris en considération. Ce joueur s'est avéré à avoir un impact important sur le concept et le design du bâtiment.

#### **Contrôle**

Dans le contexte du projet MpH, où la gestion de projet fut effectuée selon la méthode essai et erreur, beaucoup de temps fut investi à prendre des actions et ensuite à les corriger. Dans le cadre du projet MpH, le Directeur d'ETC n'a pas mentionné de mesures

spécifiques pour assurer le contrôle des actions posées et évaluer les résultats. La Fig.23. illustre le processus de planification du projet Mph.



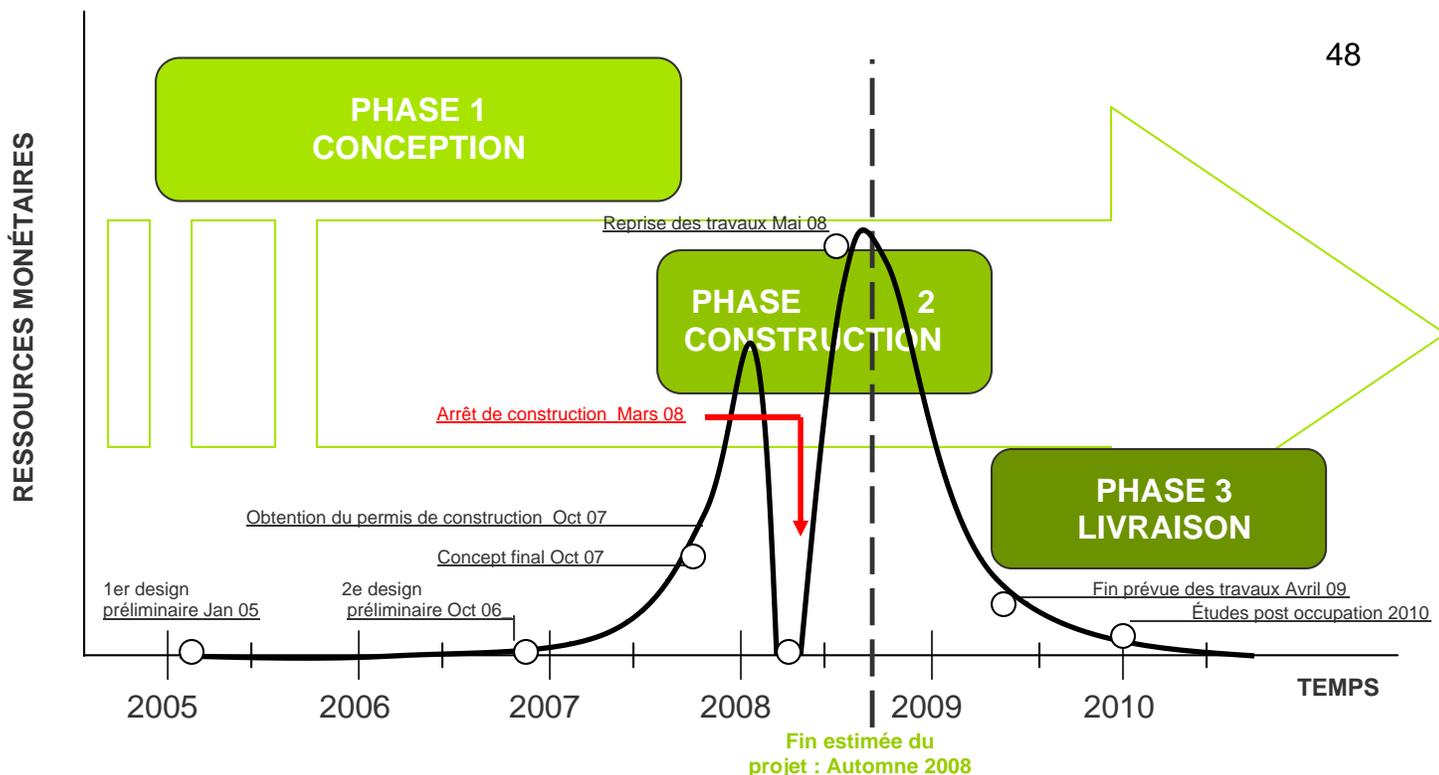
**Fig. 23.** Processus de planification (basé sur Lizarralde, 2005)

### 3.2.6 Établissement de la faisabilité économique et technique

L'équipe d'ETC n'a pas réalisé d'études formelles de faisabilité économique ou technique avant de démarrer le projet. Une étude de faisabilité technique aurait permis de soulever les enjeux liés aux innovations vertes du projet avant qu'ETC encours des coûts pour intégrer ces concepts au projet. En effet, les documents de ventes publiés en avril 2008 annonçaient que la *Maison productive House* aurait un système de filtration et recyclage des eaux grises. Toutefois, ce système fut rejeté par le Conseil d'urbanisme alors que les travaux de démolition et transformation avaient déjà débuté. Il aurait été plus prudent de valider ces informations avant d'annoncer cette caractéristique verte au public.

### 3.2.7 Cycle de vie et description des phases du projet

Le projet Mph comportait trois grandes phases : la conception, la construction et la livraison. Au moment de soumettre ce rapport, la phase de construction était toujours en cours et l'on pouvait observer un cycle de vie de projet avec beaucoup d'incidents. La Fig. 24 illustre le cycle de vie du projet ainsi que l'utilisation des ressources par phases du projet.



**Fig. 24.** Utilisation des ressources par phases du projet (basé sur Kongshaug, 2008)

### Conception

Le design préliminaire du projet a réellement débuté en janvier 2005 alors que le Directeur d'ETC présentait son premier concept « Growing + Design » au World Urban Forum, une conférence organisée par UN Habitat. Suite à cette conférence, un deuxième concept, basé sur la même philosophie, fut présenté dans le cadre du London Design Week, en octobre 2006. Finalement, c'est au printemps 2007 que le concept préliminaire fut enfin finalisé et qu'ETC est passé à la conception finale (Kongshaug, 2008).

Le Directeur d'ETC voulait se charger de l'élaboration du concept final, toutefois, puisque ce dernier ne détenait pas encore sa licence pour pratiquer l'architecture, il a dû faire appel aux services d'un architecte (Kongshaug, 2008).

Plusieurs défis importants surgirent lors de cette phase, car il fut difficile de trouver un architecte qui comprenait bien le concept du projet. En changeant d'architecte à trois reprises au cours de cette phase, ETC a déboursé des frais d'honoraires pour des services qui n'ont pas réellement contribué à l'avancement du projet.

À cette étape, ETC avait aussi retenu les services d'un ingénieur en environnement. La relation professionnelle entre cet individu et le Directeur d'ETC ne fut pas facile à gérer (Kongshaug, 2008). Selon le Directeur d'ETC, l'ingénieur était très sensible aux aspects environnementaux toutefois, il ne saisissait pas bien l'importance du design, de la culture et de l'esthétisme. Selon le Directeur d'ETC, l'ingénieur en environnement ne semblait pas prendre le projet très au sérieux et il fut très difficile d'obtenir un réel engagement de sa part (Kongshaug, 2008).

La phase de conception s'est échelonnée sur une période d'environ un an, soit d'octobre 2006 à octobre 2007. Lors de cette phase, le Directeur d'ETC a eu d'importants défis importants liés à la communication de la vision et des objectifs du projet à son équipe de

professionnels. Cette phase aurait pu être facilitée si les phases de montage d'identification de projet (MIP) et montage d'avant projet (MAP) avaient eu lieu. En effet, ces documents, contenant les paramètres du projet, auraient pu servir de lignes directrices précises pour orienter les efforts des membres de l'équipe de projet.

### **Construction**

Le permis de construction fut octroyé en octobre 2007 et cette phase fut divisée en 4 grandes étapes :

- Étape 1 : Démolition et transformation
- Étape 2 : Structure et toiture
- Étape 3 : Enveloppe
- Étape 4 : Finition

Le projet comportait de multiples inconnus liés à la transformation du bâtiment existant, à la construction d'une nouvelle section ainsi qu'aux technologies vertes utilisées. La première étape s'est avérée particulièrement difficile. En effet, alors que l'Entrepreneur général était toujours responsable du chantier, une série d'imprévus liés à la démolition du bâtiment existant ainsi qu'au montage des nouvelles fondations causèrent d'importantes augmentations de coûts. Durant cette même étape, les intempéries de l'hiver causèrent plusieurs difficultés ayant une incidence sur l'échéancier du projet. Le Directeur d'ETC a rapidement eu l'impression de ne plus être en contrôle des coûts et ce dernier se sentait à la merci de l'entrepreneur général (Kongshaug, 2008).

En mars 2008, alors que 75 % de la démolition avait été effectuée et que 75 % des fondations avaient été montées, l'Entrepreneur général déclarait faillite et le projet se trouvait complètement paralysé. ETC décida de complètement arrêter la construction du projet afin de procéder à une restructuration organisationnelle. Cette période coïncidait toutefois au moment de la mise en vente des unités qui débutait le 29 mars 2008. Les médias se sont donc intéressés au projet au moment où le chantier était complètement arrêté.

En mai 2008, environ 2 mois après l'arrêt des travaux, le chantier reprenait finalement le travail. Le Directeur d'ETC avait entièrement repris le contrôle du chantier. Au moment de l'entrevue, en août 2008, le Directeur d'ETC prévoyait terminer la construction du projet au 1<sup>er</sup> avril 2009 (Kongshaug, 2008). Toutefois, au moment de remettre ce rapport, les étapes de l'enveloppe et de la finition n'étaient pas encore complétées.

### **Livraison**

La phase de livraison, incluant le bilan du projet, s'étalera jusqu'en 2010. En effet, ETC désire faire des recherches et des études « post-occupation » afin d'évaluer si les objectifs verts du projet ont été atteints. Cette étape d'évaluation sera effectuée par Design 1 Habitat et servira d'étude de cas pour de prochains projets de ce genre.

#### **3.2.8 Description des interfaces de communication du projet**

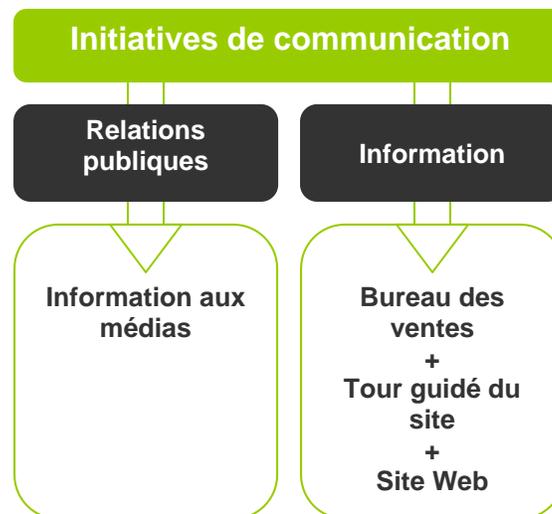
##### **Communications internes**

Il n'existait pas de canaux formels de communication au sein d'ETC puisque l'équipe était seulement constituée de quelques personnes. Toutefois, le Directeur d'ETC a admis que

la communication entre ETC et les professionnels de l'équipe de projet n'était pas très fluide. En effet, il qualifiait la communication entre les intervenants comme une vraie « Tour de Babel » où les professionnels parlaient tous un langage différent. Par exemple, l'Entrepreneur général, l'Architecte et l'Ingénieur en environnement ne communiquaient pas nécessairement en utilisant le même discours professionnel et ceci créait des malentendus. Bien que le Directeur d'ETC ait pris conscience de cette problématique, aucune action spécifique n'a été prise pour adresser concrètement cet enjeu (Kongshaug, 2008).

### Communications externes

ETC n'a pas mis en place une stratégie de communication externe pour ce projet. Toutefois, quelques actions ont été prises pour stimuler les ventes des unités. En septembre 2008, lors de la relance des ventes, ETC croyait qu'il était nécessaire de redonner confiance aux acheteurs qui avaient démontré un intérêt au projet en mars 2008. Des appels ont donc été effectués auprès de ces clients potentiels afin de les inviter à venir rencontrer l'équipe des ventes d'ETC. Les autres initiatives de communication se résumaient principalement à des initiatives de relations publiques et d'information aux acheteurs. Cependant, l'étendue de ces initiatives de communication n'était pas aussi majeure que les initiatives promotionnelles d'autres projets immobiliers standards en cours, à Montréal.



**Fig. 25.** Initiatives de communications externes (basé sur Kongshaug, 2008)

### Relations publiques

Le projet a obtenu une bonne couverture de presse dans les médias montréalais lors de la première mise en vente, en mars 2008. En effet, ce type de projet immobilier innovateur était très intéressant pour les médias à la recherche de nouveautés en matière d'habitation. ETC avait mandaté une firme de relations publiques pour s'occuper de ce volet. L'utilisation des relations publiques était un moyen peu coûteux qui permettait à ETC de faire connaître le projet de façon crédible. Le projet a obtenu quelques mentions dans des médias de petite portée (par exemple : Voir, Novae, Vision Durable, Conseil régional environnement Montréal, étiquette.ca) ainsi que deux mentions dans des médias de grande portée : The Gazette et TQS (MpH, 2008). Il fut toutefois difficile de mesurer

l'impact de ces mentions sur la vente des unités. Lorsqu'ETC a relancé les ventes en septembre 2008, aucun nouvel article n'est toutefois paru au sujet du projet.

### **Information**

Un bureau des ventes fut mis en place en septembre 2008 et des visites guidées furent organisées pour présenter le projet aux acheteurs potentiels. De plus, des affiches furent installées sur le site pour annoncer la venue du projet et créer de l'engouement pour ce dernier. Le désavantage principal de ces initiatives fut que le site n'était pas très visible, à part pour la population demeurant déjà dans le quartier, qui n'était toutefois pas la clientèle cible du projet.

Finalement, le site Web du projet fut mis sur pied et la brochure de vente électronique y était disponible. Toutefois, au moment de remettre ce rapport, le site n'avait toujours pas été mis à jour avec les dernières informations relatives au projet. En effet, les documents présentés affichaient toujours des caractéristiques vertes qui furent retirées du projet (par exemple : le système de récupération des eaux grises) (MpH, 2008).

### **3.2.9 Description des outils de gestion**

ETC n'a pas utilisé d'outils spécifiques pour la gestion de son projet. Ce dernier a plutôt été géré selon la méthode essai et erreur (Kongshaug, 2008).

### **3.2.10 Conclusion sur l'étude de cas**

Le projet MpH était très ambitieux pour un premier projet immobilier. En effet, le manque d'expérience de l'équipe ainsi que la portée idéologique du projet ont grandement affecté le déroulement du projet, risquant même de le mettre en péril.

Tout d'abord, puisque le choix du site n'avait pas fait l'objet d'une étude de localisation ni d'une étude de marché, plusieurs questions demeurent toujours sans réponses. Est-ce que la population de ce secteur comporte des acheteurs potentiels pour MpH? Quelle importance ces gens portent-ils aux caractéristiques vertes d'un bâtiment? Le prix des unités est-il abordable pour les ménages dans ce secteur ou pour les premiers acheteurs compte tenu des restrictions de financement? Est-ce que les caractéristiques vertes uniques du projet sont assez intéressantes pour attirer des ménages provenant d'autres secteurs de la ville? Il aurait été pertinent de répondre à ces questions en amont du projet afin de vérifier s'il existait un besoin pour le type d'unités offertes et ainsi diminuer les risques liés à la vente des unités.

Les changements apportés à la structure organisationnelle du projet en cours de route ont aussi causé des retards importants (par exemple, le choix de l'architecte). L'élaboration d'objectifs et de mandats clairs ainsi que l'élaboration d'une grille de rôles et responsabilités auraient pu être envisagées afin de prévenir cette situation.

Le choix de fournisseurs de confiance et d'expérience était critique pour la réussite du projet. Toutefois, les retards et les coûts engendrés par la faillite de l'entrepreneur général ont mis le projet en péril. L'élaboration d'une grille de critères de sélection aurait pu être bénéfique pour assurer le choix d'un partenaire d'affaires qualifié.

Finalement, les enjeux liés à la réglementation municipale n'ont été détectés qu'en cours de projet, ce qui a engendré des coûts et des délais supplémentaires (par exemple, le

système de filtration des eaux grises). Au moment de la planification du projet, il aurait été pertinent d'investir plus de temps pour identifier les parties prenantes et ainsi éviter les surprises en cours de route.

Dans un deuxième temps, le projet a rencontré des défis majeurs liés aux caractéristiques vertes du concept. Puisque ce dernier comptait une dimension sociale importante et intégrait de nouvelles technologies, le concept proposé était plus complexe et risqué que celui d'EcoCité. Après des acheteurs, le projet se positionnait d'abord et avant tout comme un projet vert. L'espace de vie et la localisation furent des éléments mis de l'avant de façon secondaire dans ce projet. Puisqu'aucune étude de marché n'avait été effectuée, il était difficile d'évaluer le besoin pour le type de logement vert proposé par EnsembleTerre-Ciel. Les acheteurs sont-ils vraiment prêts à modifier leur mode de vie pour demeurer dans un condo MpH?

Au niveau de l'industrie, il semblait exister un conflit idéologique important entre le Directeur d'ETC et les parties prenantes. En effet, ETC cherchait à réaliser un projet basé sur une vision idéologique d'un bâtiment vert alors que la plupart des intervenants participant au projet n'avaient aucune ou très peu d'expérience avec ces nouvelles notions vertes intégrées. Est-ce que l'industrie possède réellement l'expérience et les connaissances requises pour entamer un virage vert de cette importance aussi rapidement?

En réponse aux défis rencontrés dans le cadre du projet MpH, ETC a décidé de centraliser certaines responsabilités afin de réaliser une grande partie du projet « in-house » (par exemple, le développement du concept par ETC, l'obtention de la licence d'entrepreneur général par ETC) au lieu de sous-traiter certaines fonctions (Kongshaug, 2008). Ainsi, ETC pensait pouvoir mieux contrôler le projet et réussir à le mener à bien, même avec ses ressources limitées. Toutefois, le projet repose aujourd'hui sur les épaules d'un seul homme qui agit à titre de concepteur, de designer, de promoteur, d'entrepreneur général, de gestionnaire de projet, d'investisseur, de négociateur et de chercheur. Jouer tous ces rôles nécessite toutefois des compétences et des connaissances spécifiques et techniques. Il est difficile pour une personne de porter tous ces chapeaux avec succès. Le Directeur d'ETC est toutefois déterminé à réussir ce premier projet, car l'entreprise cherche à faire ses preuves et à bâtir sa crédibilité au sein de l'industrie de la construction immobilière. ETC cherche à « DÉMONTRER et MONTRER que c'est possible! » (Kongshaug, 2008). Toutefois, les risques personnels encourus par le Directeur d'ETC sont élevés dans ce projet puisqu'il n'y a aucun partage du risque, la phase de construction fut entamée avant que le financement soit assuré et les ventes d'unités sont plus faibles que prévu.

## 4 CONCLUSION

Le vert, une mode de passage dans le domaine de l'aménagement en Amérique du Nord? Non. Cette tendance semble être ici pour de bon et certains auteurs estiment que nous avons même amorcé un changement important dans la façon de construire nos résidences (Yudelsohn, 2008). En effet, selon une étude produite pour le U.S. Green Building Council, on estime à 32 % la croissance annuelle des bâtiments résidentiels verts aux États-Unis. Bien qu'il s'agisse d'une croissance moins importante que celle estimée pour les bâtiments gouvernementaux (62 %) ou les édifices à bureaux (48 %), ceci indique tout de même que l'industrie est en pleine transformation (Yudelsohn, 2008). En étudiant des cas réels, tels ceux d'*EcoCité on the Canal* et de la *Maison productive House*, nous pouvons dégager des apprentissages concrets sur l'émergence des bâtiments résidentiels verts au Canada.

### Atteinte des objectifs de recherche

Cette recherche visait à déterminer les enjeux de gestion liés à l'élaboration de projets résidentiels verts ainsi que les facteurs clés de succès des projets étudiés. Les enjeux identifiés dans les deux projets furent :

- La nature verte du projet
- L'expérience et l'expertise de l'équipe de gestion
- Le financement
- Les aspects techniques
- Les aspects réglementaires

Les facteurs clés de succès identifiés furent :

- La localisation du projet
- L'accessibilité des unités (large fourchette de prix)
- L'aspect vert du projet comme proposition secondaire de l'offre permettant de cibler un large éventail d'acheteurs
- Un nombre limité de caractéristiques vertes avec une valeur ajoutée pour l'acheteur
- Une certification verte existante au Canada et pour laquelle les professionnels de l'industrie ont obtenu une formation adéquate

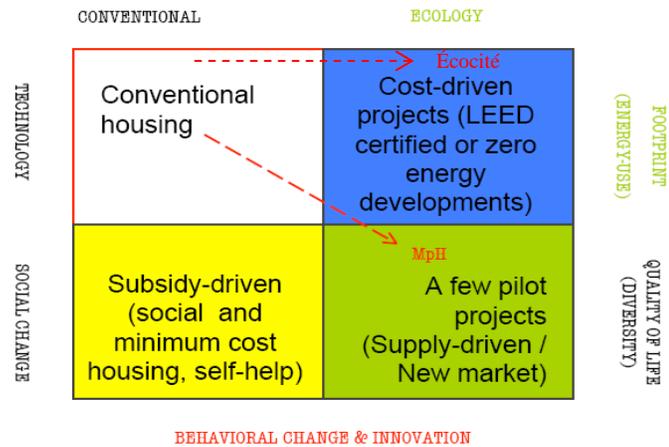
Les objectifs de recherche sont atteints puisque les apprentissages des gestionnaires de projets d'EcoCité Developments et d'EnsembleTerre-Ciel pourront à présent servir de base au montage et à la gestion de projet d'un prochain bâtiment résidentiel vert.

### Discussion sur la question de recherche

Dans les deux cas étudiés, nous avons tenté de comprendre comment les gestionnaires de projets ont obtenu et ont assuré la collaboration et l'adhésion des parties prenantes à leur projet résidentiel vert. Bien que la réussite de tout projet immobilier nécessite l'adhésion des parties prenantes, il était pertinent de se questionner sur les moyens et arguments utilisés spécifiquement dans le cadre d'un projet vert. La question de recherche a permis de soulever les défis rencontrés lors du montage et de la gestion d'un projet résidentiel vert et les facteurs de réussite et ainsi, rejoindre les objectifs de la recherche.

## Synthèse des résultats de recherche

Les deux cas étudiés étaient des bâtiments verts à usage principalement résidentiel. Alors qu'ils avaient chacun des objectifs environnementaux spécifiques, leur approche conceptuelle et technique était différente. *EcoCité on the Canal* visait principalement des économies d'énergie en faisant appel à la géothermie, tandis que *La Maison productive House* cherchait à atteindre des objectifs écologiques élargis en combinant la technologie à un changement de mode de vie. La Fig. 26 illustre dans quelle mesure les deux projets se comparent en matière d'innovation.



**Fig. 26.** Charte d'innovation (basé sur EnsembleTerre-Ciel, 2008)

Bien que l'objectif de cette recherche ne soit pas de se prononcer sur la supériorité d'un des deux concepts verts étudiés, on peut tout de même constater qu'ETC s'étaient fixés des objectifs verts beaucoup plus ambitieux qu'EcoCité. En effet, le projet MpH était tout à fait unique en son genre (LEED Platine + ZED) tandis qu'EcoCité *on the Canal* était basé sur une certification existante au sein de l'industrie de la construction immobilière au Canada (LEED Or).

La Fig. 27. a été développée afin de comparer les deux projets d'un point de vue d'un acheteur potentiel.

Comparaison des projets		
		
Location	Glebe, Ottawa Quartier historique recherché	Pointe-St-Charles, Montréal Quartier en revitalisation
Dimensions	Unités offertes : entre 513 pi <sup>2</sup> et 1715 pi <sup>2</sup>	Unités offertes : entre 860 pi <sup>2</sup> et 1960 pi <sup>2</sup>
Accessibilité	Large fourchette de prix Entre 155,000\$ et 640,000\$ Aucune restriction de financement	Large fourchette de prix Entre 185,000\$ et 417,000\$ <u>Restriction</u> financement pour unités COOP
Proposition principale	Condos uniques et confortables...	Offre un style de vie écologique...
Proposition secondaire	...qui diminuent l'impact sur l'environnement.	...dans un décor esthétique.
Certification visée	LEED OR	LEED PLATINE + ZED
Attributs « verts » du projet		

**Fig. 27.** Comparaison des projets; *EcoCitē on the Canal* et *Maison productive House*

On constate donc qu'EcoCitē a développé un projet de condos urbains et modernes, sur un site stratégique, avec une offre accessible, ciblant un large éventail d'acheteurs et permettant de réduire l'impact environnemental de l'occupant. D'un autre côté, EnsembleTerre-Ciel a développé MpH sur un site moins stratégique, avec une offre moins accessible (contraintes de financement) et qui ciblait principalement des acheteurs à conscience environnementale (plus petit éventail d'acheteurs). Bien que les deux projets soient situés dans deux villes différentes, nous pouvons tout de même conclure que l'offre d'EcoCitē était accessible à un plus large éventail d'acheteurs, ce qui augmentait les chances de succès du projet. De plus, les caractéristiques vertes choisies avaient des avantages facilement quantifiables pour l'acheteur (ex. : géothermie).

La Fig. 28. illustre les défis de gestion des deux projets et l'on peut constater qu'ils furent similaires. Toutefois, MpH a dû faire face à un plus grand nombre d'enjeux de gestion.

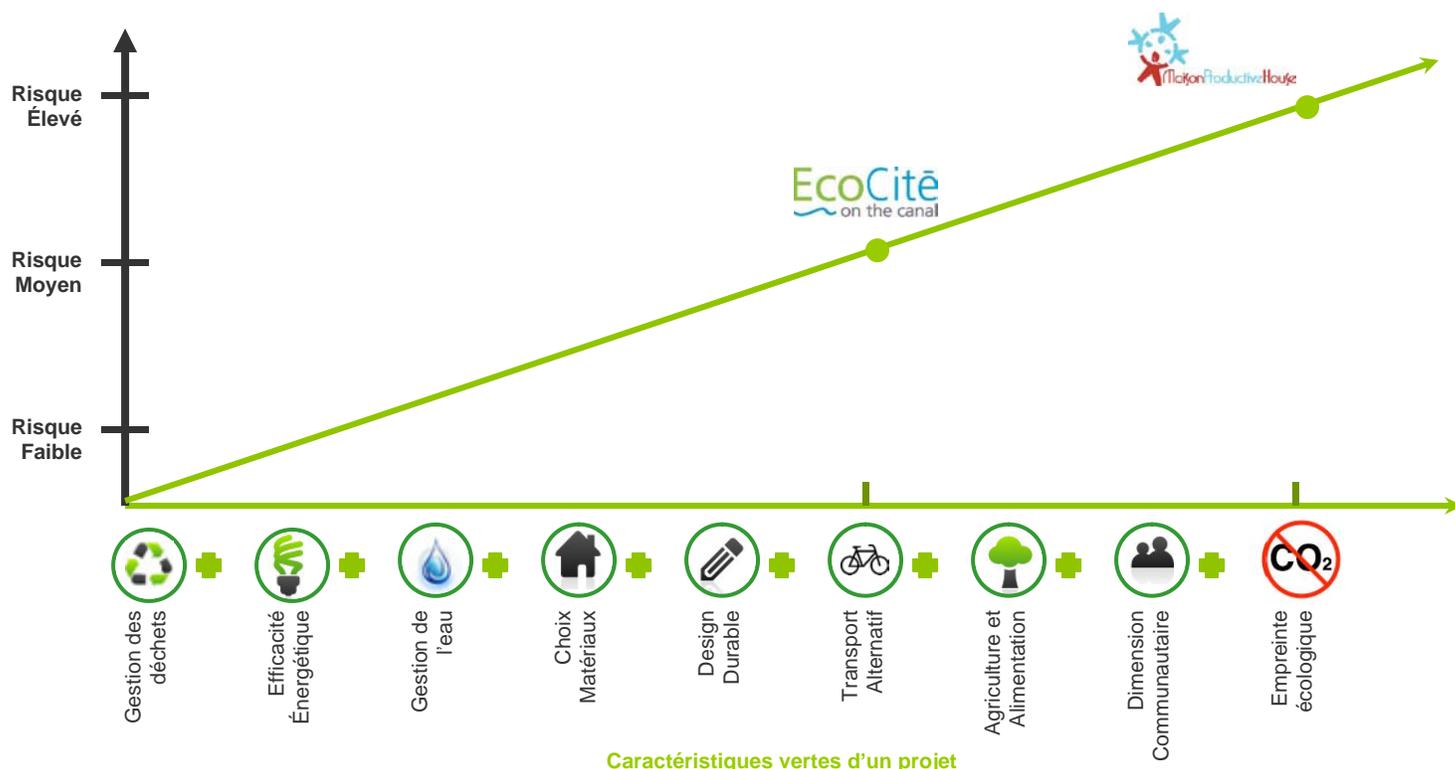


**Fig. 28.** Comparaison des enjeux de gestion; *EcoCité on the Canal* vs *MpH*

Tout au long du montage et de la gestion du projet, on constate qu'EcoCité a réussi à s'entourer d'une équipe de professionnels qui endossait sa vision verte. Les intervenants externes ont aussi appuyé le projet puisque les objectifs de ce dernier coïncidaient avec les leurs (par exemple, la Ville d'Ottawa). Bien que le projet ait subi des écarts de coûts importants ainsi que des retards non anticipés, ces écarts furent principalement dus aux enjeux de financement. Les caractéristiques vertes du bâtiment n'ont pas été un enjeu majeur à la réalisation du projet *EcoCité on the Canal*.

Du côté d'EnsembleTerre-Ciel, on constate que l'entreprise n'a pas réussi à obtenir de réel engagement de la part de son équipe de professionnels ainsi que des intervenants externes au projet. Deux enjeux majeurs furent soulevés dans le cadre du projet la *Maison productive House*. Le manque d'expérience de l'équipe a mené à une gestion de projet selon la méthode essai et erreur, causant la centralisation des fonctions au sein de ETC et engendrant plusieurs coûts et délais additionnels. Dans un deuxième temps, la nature du projet, avec ses objectifs verts complexes, était possiblement trop avant-gardiste pour les acheteurs et les membres de l'industrie.

L'analyse systématique des cas nous mène à la comparaison du niveau de risque des deux projets étudiés, sur la base de leurs caractéristiques vertes (voir Fig. 29). En effet, basé sur les observations effectuées dans le cadre de cette recherche, on peut conclure qu'à expérience et expertise similaires (deux jeunes entreprises) et à ressources limitées (deux PME), le projet MpH fut plus risqué que le projet *EcoCité on the Canal*. En effet, il comportait un plus grand nombre de caractéristiques vertes qui ont directement mené à d'importants enjeux de gestion.



**Fig. 27.** Niveau de risque lié aux caractéristiques vertes d'un bâtiment résidentiel

Le concept de la *Maison productive House* était très avant-gardiste par rapport aux autres projets verts élaborés aujourd'hui. Par exemple, certaines innovations vertes proposées par ETC, tel le système de filtration des eaux grises, ne sont simplement pas permises par le Code du bâtiment. Le cas de MpH démontre que l'innovation verte semble contrainte à demeurer à l'intérieur des limites du Code du bâtiment pour le moment. En effet, MpH a dû faire plusieurs compromis au niveau du design et du concept du projet afin de faire accepter le projet par les instances municipales. Pour que les règlements en place changent, l'industrie du bâtiment devra exercer certaines pressions auprès des instances gouvernementales. Toutefois, certains membres de l'industrie ne semblent pas entièrement prêts à cette évolution « vers le vert ». Dans le cas de MpH, il fut difficile de bâtir une équipe de professionnels adhérant à la vision établie et ETC a finalement dû centraliser certaines fonctions du projet (création du concept, gestion du chantier) pour en arriver au résultat escompté. Finalement, le faible taux de ventes du projet de MpH est un indicateur de l'intérêt des acheteurs pour le type d'unités proposé par ETC. le fait de positionner le projet principalement sur ses caractéristiques vertes n'était peut-être pas la meilleure stratégie à adopter dans le contexte du marché actuel.

Dans une prochaine étude, il serait intéressant d'évaluer l'impact de l'expérience et l'expertise d'une équipe sur la réussite d'un projet vert. En effet, peut-être qu'avec une équipe plus expérimentée, ETC aurait eu plus de succès à convaincre les parties prenantes d'adhérer à ce projet vert. De plus, il serait aussi intéressant d'évaluer l'impact des méthodes de promotion immobilière sur les ventes d'un projet vert.

Alors que l'industrie de la construction au Canada et en Amérique du Nord est en pleine transformation, pouvons-nous nous attendre à assister à une révolution verte de l'industrie du bâtiment résidentiel? Oui, mais dans une certaine mesure.

« Green buildings are good, but they're only halfway between what we're building now and where we need to be. Nature, imaginative by necessity, has already solved the problems we're struggling with. » (Chernos, 2008).

Il existe une tendance de fond du mouvement vert dans l'industrie de la construction résidentielle, toutefois, la transformation de l'industrie s'effectue de façon graduelle. Certains joueurs de l'industrie croient qu'il existe une nécessité de pousser les limites de la construction verte (Chernos, 2008), toutefois, le projet vert plus modéré d'EcoCité est en voie de réussite alors que le concept plus avant-gardiste d'EnsembleTerre-Ciel est encore aux prises avec des enjeux de gestion importants. Au moment où la société est assaillie par une prise de conscience environnementale, on constate que ni l'industrie du bâtiment, ni les acheteurs ne sont tout à fait prêts à modifier radicalement leur façon de faire ou leur style de vie pour s'attaquer à la problématique environnementale du bâtiment résidentiel.

## 5 RÉFÉRENCES

- Benyus, J. M. (2002). *Biomimicry : Innovation Inspired by Nature*, 2<sup>nd</sup> ed., New York, É.-U.: HarperCollins.
- Bonneau, D. (2008, 18 juin). De plus en plus de maisons vertes à Montréal. *La Presse*. p. Mon Toit 2.
- Bourne, L. (2006). *Project Relationships and the Stakeholder Circle TM*. Document présenté à PMI Research Conference 2006. Consulté le 12 décembre 2008, du site <http://www.mosaicprojects.com>.
- BRE Environment Assessment Method [BREEAM]. (n.d.). About BREEAM Buildings. Consulté le 4 juillet 2008, du site [www.breeam.org](http://www.breeam.org).
- Building Owners and Managers Association. (n.d.). Go Green. Consulté le 28 juillet 2008, du site <http://www.bomagogreen.com>.
- Chernos, S. (2008, 27 novembre). Biomimicry captures imagination of green builders [version électronique]. *Daily Commercial News and Construction Record*. Consulté le 11 décembre 2008, du site [www.ecocite.com](http://www.ecocite.com).
- Conseil du bâtiment durable du Canada [CBDCa]. (2006). An Introduction to Canada Green Building Council. Consulté le 1<sup>er</sup> octobre 2007, du site [http://www.cagbc.org/news\\_events/news.php?id=31&press=1&draw\\_column=3:3:2](http://www.cagbc.org/news_events/news.php?id=31&press=1&draw_column=3:3:2)
- Conseil du bâtiment durable du Canada [CBDCa]. (2007a). 2007 Business Plan. Consulté le 9 juillet 2008, du site [www.cagbc.org](http://www.cagbc.org).
- Conseil du bâtiment durable du Canada [CBDCa]. (2007b). LEED Canada. Consulté le 2 janvier 2008, du site [www.cagbc.org/leed/certify/index.htm](http://www.cagbc.org/leed/certify/index.htm).
- Conseil du bâtiment durable du Canada [CBDCa]. (2008). LEED pour les maisons – études de cas. Consulté le 9 juillet 2008, du site [www.cagbc.org/leed/maisons/index.php](http://www.cagbc.org/leed/maisons/index.php).
- Davidson, C.H. (2005). *Notes de cours*. Présenté dans le cadre du cours AME 6502 Méthodologie 1. Faculté d'Aménagement, Université de Montréal. Montréal.
- Design 1 Habitat. (n.d.). Vue d'ensemble et mission. Consulté le 1<sup>er</sup> septembre 2008, du site <http://design1habitat.org/>.
- EcoCité Developments. (n.d.). Consulté le 1<sup>er</sup> mai 2008, du site [www.EcoCité.ca](http://www.EcoCité.ca).
- EnsembleTerre-Ciel. (n.d.). Consulté le 6 novembre 2008, du site [www.ensembleterreciel.com](http://www.ensembleterreciel.com).

- Gadekan, O.C. (2002). What the United States Defense Systems Management College has learned from ten years of project leadership research. Dans D.P. Slevin, D.I. Cleland, & J.K. Pinto (Eds.), *Frontiers of project management research* (pp.97-111). Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- Glady, C. (2008). Développements EcoCité. Entrevue. Montréal. 28 août 2008.
- Green Globes. (n.d.). What is Green Globes? Consulté le 8 mars 2009, du site <http://www.greenglobes.com/about.asp>
- Gouvernement du Canada. (n.d.). Bâtiments durables. Consulté le 13 novembre 2007, du site [www.sustainablebuildings.gc.ca](http://www.sustainablebuildings.gc.ca).
- Gouvernement du Canada. (1998). Residential Sector Climate Change Foundation Paper. Canada's National Climate Change Implementation Process. Sheltair Scientific Limited.
- Hochereau, A. (2008, 15 mai). Une maison pour sauver la planète! [version électronique]. *Le Voir*. Consulté le 2 juillet 2008, du site [www.voir.ca](http://www.voir.ca).
- Immerwahr, J. (1999). Waiting for a Signal: Public attitudes towards Global Warming, the Environment, and Geophysical Research [version électronique]. Consulté le 1er mai 2008, du site [www.agu.org](http://www.agu.org).
- Kennedy, R. D., Parker, P., Rowlands, I. H., Scott, D. (2000, 22 juin). Taking Residential Energy Efficiency to the Streets: What Gets the Public Involved?. Article présenté au Climate Change Communication Conference, 2000. Consulté le 10 juin 2008, du site <http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection/En56-157-2000E.pdf>.
- Kilbourne, W. McDonagh, P. et Protero, A. (2007). Sustainable Consumption and the Quality of Life : A Macromarketing Challenge to the Dominant Social Paradigm. *Journal of Macromarketing*, Spring 2007, pp.4-24.
- Kongshaug, R. (2008). Ensemble Terre-Ciel. Entrevue. 27 août 2008.
- Lizarralde, G. (2005). *Notes du Cours 1 – Introduction*. Présenté dans le cadre du cours AME 6043 Planification et élaboration de projets d'aménagement. Faculté d'Aménagement, Université de Montréal. Montréal.
- London, S. (2005) Permaculture : A Quiet Revolution. An Interview with Bill Mollison [version électronique]. *Green Living Magazine*. Été 2005. Consulté le 27 août 2008, du site [www.scottlondon.com/interviews/mollison.html](http://www.scottlondon.com/interviews/mollison.html)
- Mackenzie-Mohr, D. (n.d.). Quick-Reference: Community-Based Social Marketing [version électronique]. *Community Based Social Marketing*. Consulté le 15 novembre 2007, du site [www.cbsm.com](http://www.cbsm.com).
- Maison productive House [MpH]. (n.d.). Consulté le 1<sup>er</sup> août 2008, du site <http://www.maisonproductive.com/>.

- MapQuest. (n.d.). Consulté le 10 décembre 2008, du site [www.mapquest.com](http://www.mapquest.com)
- McDonough, W. et Braungart, M. (2003). *Toward a Sustaining Architecture for the 21<sup>st</sup> Century: The Promise of Cradle-to-Cradle Design*. Consulté le 28 octobre 2008 du site, [www.mcdonough.com/writings/towards\\_a\\_sustaining.htm](http://www.mcdonough.com/writings/towards_a_sustaining.htm)
- Ottawa Carleton Home Builders Association [OCHBA]. (n.d.). Consulté le 28 septembre 2008, du site <http://ochba.com/redesign/aboutus.html>.
- Ottawa Living. (n.d.). Glebe - Ottawa Neighbourhoods. Consulté le 10 mars 2009, du site [http://www.ottawaliving.ca/community.php?community\\_id=41](http://www.ottawaliving.ca/community.php?community_id=41).
- Pinto, J.K. (1998). *Power of politics in project management*. Newtown Square, PA : Project Management Institute.
- Ressources Naturelles Canada [RNC] (2006). Guide de données sur la consommation d'énergie: Consommation d'énergie secondaire et émissions de GES, secteur résidentiel, 2004. Ottawa. Août 2006.
- Ressources Naturelles Canada [RNC]. (2007a). L'Office de l'efficacité énergétique. Consulté le 15 décembre 2007, du site <http://oee.nrcan.gc.ca/francais/index.cfm>.
- Ressources Naturelles Canada [RNC]. (2007b). Maisons neuves. Consulté le 15 décembre 2007, du site <http://oee.nrcan.gc.ca/residentiel/personnel/maisons-neuves.cfm>.
- Rogner, H.-H., D. Zhou, R. Bradley, P. Crabbé, O. Edenhofer, B.Hare (Australia), L. Kuijpers, M. Yamaguchi (2007). Introduction. In *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Sachsman, D. (2000, 22 juin). The Role of Mass Media in Shaping Perceptions and Awareness of Environmental Issues. Article présenté au Climate Change Communication Conference, 2000. Consulté le 10 juin 2008, du site <http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection/En56-157-2000E.pdf>.
- Saunders, C. (2006). Green inside the box: What condo developers are learning from environmentalists [version électronique]. *This Magazine*. Vol. July-Aug 2006. Consulté le 10 septembre 2008, du site <http://www.thismagazine.ca/issues/2006/07/greeninside.php>.
- Singer, Z. (2005, 27 juin). Getting off the grid in the downtown : Condominium builders turn to the Earth to heat, cool. *The Ottawa Citizen*. p. C-3.
- Société canadienne d'hypothèque et de logement [SCHL]. (2007a). Société canadienne d'hypothèque et de logement. Consulté le 23 décembre 2007, du site [www.schl.ca/](http://www.schl.ca/)

- Société canadienne d'hypothèque et de logement [SCHL]. (2007b). Equilibrium, Maison saine pour un environnement sain. Publication 65020.
- Société canadienne d'hypothèque et de logement [SCHL]. (2007c). Les cinq principes de la maison Equilibrium. Consulté le 23 décembre 2007, du site [www.schl.ca/fr/prin/dedu/maeq/maeq\\_001.cfm](http://www.schl.ca/fr/prin/dedu/maeq/maeq_001.cfm).
- St-Jacques, H. (2000, 22 juin). Lessons Learned from the Blue Box Recycling Program. Article présenté au Climate Change Communication Conference, 2000. Consulté le 10 juin 2008, du site <http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection/En56-157-2000E.pdf>.
- Strong, M.-A. (2000, 22 juin). A Case Study of Municipal Climate Change Outreach Strategies for the Residential Sector in the City of Ottawa. Article présenté au Climate Change Communication Conference, 2000. Consulté le 10 juin 2008, du site <http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection/En56-157-2000E.pdf>.
- Tarion Warranty Corporation (n.d.). Consulté le 28 septembre 2008, du site <http://www.tarion.com/HOME/About+Tarion/>.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs, Division for Sustainable Development [UN]. (1992). Agenda 21. Consulté le 10 novembre 2007, du site [www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/index.htm](http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/index.htm).
- United Nations Department of Economic and Social Affairs, Division for Sustainable Development Policy Integration and Analysis Branch [UN]. (2007). Sustainable consumption and production : Promoting Climate-Friendly Household Consumption Patterns. 30 avril 2007. p.5.
- United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC]. (1998). Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Consulté le 2 janvier 2008, du site <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpfrench.pdf>.
- Ville d'Ottawa. (n.d.). Plan stratégique de la Ville: Mandat du conseil 2007-2010 Version postbudgétaire. p.3.
- Yudelson, J. (2007). *Green Building A to Z*. Gabriola Island, Canada : New Society Publishers.
- Yudelson, J. (2008). *The Green Building Revolution*. Washington DC, É.-U.: Island Press.
- Zedfactory. (n.d.). Consulté le 9 octobre 2008, du site [www.zedfactory.com](http://www.zedfactory.com)
- Zedillo, E. (2005, 14 novembre). Climate Change: Prudence or Venture? [version électronique]. *Forbes : Business News and Financial News*. Consulté le 2 janvier 2008, du site [www.forbes.com/global/2005/1114/018A.html](http://www.forbes.com/global/2005/1114/018A.html).