

FONDS EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

PLAN D'ACTION 2002-2003

Le 4 juillet 2002

1717, rue du Havre, Montréal (Québec) H2K 2X3
Téléphone : (514) 598-3253 – Télécopieur : (514) 598-3700

TABLE DES MATIÈRES

1		
2		
3		
4	ACRONYMES	5
5	SOMMAIRE.....	6
6	1.0 INTRODUCTION	9
7	2.0 PROJET-PILOTE : UTILISATION DE L'ANALYSE THERMOGRAPHIQUE PAR	
8	RAYONNEMENT INFRAROUGE DANS L'ANALYSE ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS	11
9	2.1 INTRODUCTION	11
10	2.2 PROBLÉMATIQUE.....	11
11	2.3 OBJECTIFS	12
12	2.4 CLIENTÈLE-CIBLE	12
13	2.5 ÉCONOMIES D'ÉNERGIE	13
14	2.6 BUDGET	13
15	2.7 FINANCEMENT	14
16	3.0 PROGRAMME D'ASSISTANCE FINANCIÈRE ET TECHNIQUE À LA CONSTRUCTION DE	
17	LOGEMENTS SOCIAUX EFFICACES – VOLET IMMEUBLES RÉSIDENTIELS À	
18	LOGEMENTS MULTIPLES	15
19	3.1 INTRODUCTION	15
20	3.2 PROBLÉMATIQUE.....	15
21	3.3 OBJECTIFS	16
22	3.4 DESCRIPTION DE LA MESURE	16
23	3.4.1 Assistance financière	17
24	3.4.2 Assistance technique	18
25	3.5 MARCHÉS-CIBLES	18
26	3.6 STRATÉGIE DE COMMERCIALISATION.....	19
27	3.7 ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES	19
28	3.8 ÉCONOMIES D'ÉNERGIE	19
29	3.9 MISE EN OEUVRE.....	20
30	3.10 GESTION	20
31	3.11 SUIVI ET ÉVALUATION	20
32	3.12 BUDGET	20
33	3.13 FINANCEMENT	21

1	4.0	PROGRAMME D'ASSISTANCE FINANCIÈRE ET TECHNIQUE À LA CONSTRUCTION DE	
2		LOGEMENTS SOCIAUX EFFICACES – VOLET IMMEUBLES DE 2 À 8 LOGEMENTS	22
3	4.1	INTRODUCTION	22
4	4.2	PROBLÉMATIQUE.....	22
5	4.3	OBJECTIFS	23
6	4.4	DESCRIPTION DE LA MESURE.....	23
7		4.4.1 Assistance financière	24
8		4.4.2 Assistance technique.....	24
9	4.5	MARCHÉS-CIBLES	25
10	4.6	STRATÉGIE DE COMMERCIALISATION.....	25
11	4.7	ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES	26
12	4.8	ÉCONOMIES D'ÉNERGIE	26
13	4.9	MISE EN OEUVRE.....	26
14	4.10	GESTION	26
15	4.11	SUIVI ET ÉVALUATION	27
16	4.12	BUDGET	27
17	4.13	FINANCEMENT	27
18	5.0	PROGRAMME DE RABAIS À L'ACHAT DE FENÊTRES ET PORTES COULISSANTES À	
19		HAUT RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE	28
20	5.1	INTRODUCTION	28
21	5.2	PROBLÉMATIQUE.....	28
22		5.2.1 Le marché des fenêtres à haut rendement énergétique.....	28
23		5.2.2 Normes et réglementation.....	29
24		5.2.3 Opportunités d'intervention.....	30
25	5.3	OBJECTIFS	31
26	5.4	DESCRIPTION DE LA MESURE.....	31
27	5.5	MARCHÉS-CIBLES	32
28	5.6	STRATÉGIE DE COMMERCIALISATION.....	32
29		5.6.1 Le marché de remplacement	32
30		5.6.2 Le marché de la nouvelle construction	32
31		5.6.3 L'industrie manufacturière québécoise.....	32
32	5.7	ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES	33
33		5.7.1 Le marché de remplacement	33
34		5.7.2 Le marché de la nouvelle construction	34
35	5.8	ÉCONOMIES D'ÉNERGIE	34
36		5.8.1 Le marché de remplacement	34
37		5.8.2 Le marché de la nouvelle construction	34

1	5.9	MISE EN OEUVRE.....	35
2	5.10	GESTION	35
3	5.11	SUIVI ET ÉVALUATION	35
4	5.12	BUDGET	35
5	5.13	FINANCEMENT	35
6	6.0	PROGRAMME D'INSTALLATION ET DE PROMOTION DE PANNEAUX RÉFLECTEURS	
7		DE CHALEUR	36
8	6.1	INTRODUCTION	36
9	6.2	PROBLÉMATIQUE.....	36
10	6.3	OBJECTIF	36
11	6.4	DESCRIPTION DE LA MESURE	37
12	6.5	MARCHÉS-CIBLES	37
13	6.6	STRATÉGIES DE COMMERCIALISATION.....	38
14	6.7	ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES	40
15		6.7.1 Clientèle à faible revenu	40
16		6.7.2 Autres clientèles ciblées.....	41
17	6.8	ÉCONOMIES D'ÉNERGIE	41
18	6.9	MISE EN OEUVRE.....	42
19	6.10	GESTION	42
20	6.11	SUIVI ET ÉVALUATION	43
21	6.12	BUDGET	43
22	6.13	FINANCEMENT	43
23	7.0	PROJET-PILOTE : DÉMONSTRATION DES IMPACTS ÉNERGÉTIQUES DES TOITS ET	
24		MURS VÉGÉTAUX EN MILIEU URBAIN	44
25	7.1	INTRODUCTION	44
26	7.2	PROBLÉMATIQUE.....	44
27	7.3	OBJECTIF	45
28	7.4	GESTION DU PROJET.....	45
29	7.5	SUIVI ET ÉVALUATION	46
30	7.6	BUDGET	46
31	7.7	FINANCEMENT	46
32	8.0	VEILLE TECHNOLOGIQUE.....	47
33	9.0	GESTION ET COMMUNICATIONS.....	48

1 **ACRONYMES**

2
3

AEÉ	<i>Agence de l'efficacité énergétique</i>
AIPFQ	<i>Association des industries de portes et fenêtres du Québec</i>
AIPVFQ	<i>Association des industries de produits verriers et de fenestration du Québec</i>
AQME	<i>Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie</i>
CANMET	<i>Centre for Mineral and Energy Technology</i>
CII	<i>Commercial, institutionnel et petit industriel</i>
CMNÉB	<i>Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments</i>
CMNÉH	<i>Code modèle national de l'énergie pour les habitations</i>
CNRC	<i>Conseil national de recherches du Canada</i>
CRSNGC	<i>Conseil de la recherche en sciences naturelles et en génie du Canada</i>
CSA	<i>Canadian Standards Association</i>
FEÉ	<i>Fonds en efficacité énergétique</i>
FQHC	<i>Fonds québécois d'habitation communautaire</i>
IPMVP	<i>International Performance Measurement and Verification Protocol</i>
IRLM	<i>Immeubles résidentiels à logements multiples</i>
OEÉ	<i>Office de l'efficacité énergétique</i>
PEBC	<i>Programme d'encouragement des bâtiments commerciaux</i>
PEN	<i>Processus d'entente négociée</i>
RNCan	<i>Ressources naturelles Canada</i>
SCGM	<i>Société en commandite Gaz Métropolitain</i>
SCHL	<i>Société canadienne d'hypothèques et de logement</i>
SHQ	<i>Société d'habitation du Québec</i>
ULC	<i>Underwriters Laboratory of Canada</i>
VGE	<i>Ventes grandes entreprises</i>

4

1 **SOMMAIRE**

2
3 Le Plan d'action 2002-2003 du FEÉ propose la mise en œuvre de quatre nouveaux programmes et d'un
4 nouveau projet-pilote, en plus de poursuivre le projet-pilote amorcé durant la période 2002-2003.

5
6 La mise en œuvre de ce Plan d'action devrait générer des économies annuelles de 3 000 704 m³ de gaz
7 naturel au cours de la période allant du 1er octobre 2002 au 30 septembre 2003. Le FEÉ prévoit y investir
8 1 669 500 \$ au cours de cette période.

9
10
11 Le FEÉ propose de poursuivre et de compléter le projet-pilote sur *l'utilisation de l'analyse*
12 *thermographique par infrarouge dans l'analyse énergétique des bâtiments* initié lors de la mise en
13 œuvre du Plan d'action 2001-2002. Ce projet-pilote vise à valider les hypothèses quant au potentiel
14 d'économie d'énergie reflétant la motivation accrue des propriétaires à réduire les pertes thermiques de
15 l'enveloppe du bâtiment et quant au ciblage des interventions que permettrait l'analyse thermographique
16 par rayonnement infrarouge.

17
18 Le FEÉ prévoit investir un montant de l'ordre de 135 000 \$ afin de compléter le projet-pilote au cours de
19 la période 2002-2003, ce qui devrait générer des économies de 251 970 m³ de gaz naturel.

20
21
22 Le **Programme d'assistance financière et technique à la construction de logements sociaux efficaces –**
23 **Volet IRLM** a pour but de favoriser le CMNÉB 1997. Il sera mis en œuvre avec la collaboration de la
24 SHQ, du FQHC, de l'AEÉ, de l'OEEÉ et de SCGM.

25
26 Ce programme consiste à offrir une assistance financière et technique afin de favoriser la participation des
27 organismes gouvernementaux et communautaires au PEBC de l'OEEÉ pour la construction d'immeubles
28 résidentiels à logements multiples alimentés au gaz naturel. L'assistance financière est accordée sous
29 forme de prêt-subvention dont le tiers est remboursable via la facture de SCGM à même les économies
30 d'énergie générées.

31
32 Le FEÉ investira 790 000 \$ dans ce programme qui devrait générer des économies annuelles de
33 375 000 m³ de gaz naturel et de 625 000 kWh d'électricité.

34
35
36 Le **IRLM – Volet Immeubles de 2 à 8 logements** a pour but de favoriser la construction d'immeubles
37 résidentiels selon les exigences du CMNÉH 1997. Il sera mis en œuvre avec la collaboration de la SHQ,
38 du FQHC, de l'AEÉ et de SCGM.

39
40 Ce programme consiste à offrir une assistance financière et technique afin de favoriser la construction
41 d'immeubles résidentiels de 2 à 8 logements alimentés au gaz naturel selon les exigences du CMNÉH
42 1997. L'assistance financière est accordée sous forme de prêt-subvention dont le tiers est remboursable
43 via la facture de SCGM à même les économies d'énergie générées.

44
45 Le FEÉ investira 330 000 \$ dans ce programme qui devrait générer des économies annuelles de
46 150 000 m³ de gaz naturel et de 250 000 kWh d'électricité.

1 Le **Programme de rabais à l'achat de fenêtres et portes coulissantes à haut rendement énergétique** a
2 pour but de favoriser l'achat de fenêtres et de portes coulissantes dont le rendement énergétique est
3 supérieur aux fenêtres conventionnelles. Il s'adresse au marché de remplacement et à la nouvelle
4 construction résidentielle unifamiliale de SCGM.

5
6 Un rabais de 5 \$ du pied carré de fenêtre à haut rendement énergétique sera offert aux propriétaires de
7 résidences unifamiliales alimentées au gaz naturel participant au programme *Rénovation* de SCGM et au
8 programme *Novoclimat* de l'AEÉ.

9
10 Ce programme sera mis en œuvre avec la collaboration de SCGM et de l'AEÉ. Le FEÉ investira
11 110 000 \$ dans ce programme qui devrait générer des économies de 43 000 m³ de gaz naturel.

12
13
14 Le **Programme d'installation et de promotion de panneaux réflecteurs de chaleur** vise l'installation de
15 panneaux réflecteurs derrière les radiateurs d'eau chaude et les unités murales principalement situés sur
16 les murs extérieurs, souvent peu ou mal isolés, afin de réduire les pertes thermiques par conduction chez
17 diverses clientèles de SCGM.

18
19 Les panneaux réflecteurs de chaleur de marque *Novitherm*TM seront installés gratuitement chez la clientèle
20 à faible revenu de SCGM participant au *Programme communautaire* de l'AEÉ. Le FEÉ et ses partenaires
21 feront la promotion de cette mesure auprès des clientèles commerciale, institutionnelle, municipale et
22 auprès des propriétaires d'immeubles résidentiels à logements multiples participant au *Programme*
23 *d'études de faisabilité* de SCGM ainsi qu'au *Programme d'interventions en efficacité énergétique dans le*
24 *secteur institutionnel* et au *Programme d'interventions en efficacité énergétique dans le secteur municipal*
25 de l'AEÉ. La mesure sera éligible au *Programme d'aide à l'implantation* de SCGM.

26
27 Ce programme sera mis en œuvre avec la collaboration de SCGM, de l'AEÉ et la SCHL. Le FEÉ
28 investira 84 500 \$ dans ce programme qui devrait générer des économies annuelles de 2 071 134 m³ de
29 gaz naturel.

30
31
32 Le **projet-pilote** intitulé **Démonstration des impacts énergétiques des toits et murs végétaux en milieu**
33 **urbain** fait suite à une proposition du groupe communautaire *Vivre en ville* de Québec et a pour but
34 d'expérimenter et de démontrer les impacts énergétiques résultant de la mise en œuvre d'un ensemble de
35 toit et de deux murs végétaux sur un immeuble de quatre étages à vocation communautaire de Québec.

36
37 Ce projet-pilote fera l'objet de demandes de contributions financières auprès du *Programme de promotion*
38 *de l'efficacité énergétique* de l'AEÉ et du *Programme d'appui au développement de l'industrie*
39 *québécoise de l'habitation* de la SHQ.

40
41 La contribution du FEÉ à cette initiative de *Vivre en ville* sera de l'ordre de 50 000 \$ sur un coût total
42 d'environ 95 000 \$.

43
44 Le FEÉ prévoit investir un montant de 20 000 \$ pour effectuer une veille technologique des produits,
45 équipements et procédés susceptibles de contribuer à une utilisation plus efficace du gaz naturel par la
46 clientèle de SCGM. Un montant de 150 000 \$ est aussi prévu pour défrayer les coûts de gestion et de
47 communications pour l'ensemble des programmes et activités du Plan d'action 2002-2003, dont
48 l'embauche d'un agent de programme.

- 1
- 2 L'investissement du FEÉ en 2002-2003 représente environ 24 % de la somme des revenus du FEÉ au 30
- 3 septembre 2003.

1.0 INTRODUCTION

Le 5 octobre 2000, la Régie rendait une décision¹ autorisant la création du FEÉ ayant pour but de réaliser des programmes et des activités en efficacité énergétique auprès des consommateurs de gaz naturel sur le territoire desservi par SCGM.

La mission du FEÉ est de réaliser des projets d'efficacité énergétique qui :

- « se font en sus de ce qui sera réalisé dans le cadre du PGEÉ de SCGM;
- se font chez des consommateurs utilisant le gaz naturel ou en voie de conversion;
- sont faits en partie dans le marché résidentiel (environ 50 %) et en partie dans les marchés commercial, institutionnel et le petit industriel (CII)²;
- s'effectuent autant que possible en partenariat, de façon à maximiser les retombées des sommes investies dans le FEÉ. »

Le FEÉ a deux priorités du point de vue de ses interventions.

1. Développer et mettre en œuvre des activités et des programmes novateurs.
2. Développer et mettre en œuvre des activités et des programmes destinés à une clientèle résidentielle à faible revenu (pour la part affectée au marché résidentiel).

Les fonds du FEÉ sont administrés par SCGM. Un Comité de gestion³, composé présentement de huit représentants issus des groupes socio-économiques et environnementaux ainsi que de SCGM, a pour mandat de développer un Plan d'action annuel. La direction et la gestion quotidienne du FEÉ sont assurées, quant à elles, par M. Jean-Pierre Finet.

Le Plan d'action 2002-2003 du FEÉ propose de poursuivre et de compléter le projet-pilote sur l'utilisation de l'analyse thermographique par infrarouge dans l'analyse énergétique des bâtiments initié lors de la mise en œuvre du Plan d'action 2001-2002 et d'entreprendre la mise en œuvre de quatre nouveaux programmes et d'un nouveau projet-pilote, soit :

- le Programme d'assistance financière et technique à la construction de logements sociaux efficaces – Volet Immeubles résidentiels à logements multiples;
- le Programme d'assistance financière et technique à la construction de logements sociaux efficaces – Volet Immeubles de 2 à 8 logements;
- le Programme de rabais à l'achat de fenêtres et portes coulissantes à haut rendement énergétique;
- le Programme d'installation et de promotion de panneaux réflecteurs de chaleur; et

¹ D-2000-183, R-3425-99.

² La clientèle Ventes Grandes Entreprises (VGE) ne fait pas partie de la clientèle visée par le FEÉ.

³ Rapport final des participants à la phase 3 du PEN, R-3425-99, 21 août 2000 et D-2000-225.

- 1 • le *projet-pilote* intitulé *Démonstration des impacts énergétiques des toits et murs végétaux en*
2 *milieu urbain.*

3
4 La mise en œuvre de ce Plan d'action devrait générer des économies annuelles de 3 069 590 m³ de gaz
5 naturel au cours de la période allant du 1er octobre 2002 au 30 septembre 2003. Le FEÉ prévoit y investir
6 1 679 500 \$ au cours de cette période. L'investissement du FEÉ en 2002-2003 représente environ 24 %
7 de la somme des revenus du FEÉ au 30 septembre 2003.

1 **2.0 PROJET-PILOTE : UTILISATION DE L'ANALYSE**
2 **THERMOGRAPHIQUE PAR RAYONNEMENT INFRAROUGE DANS**
3 **L'ANALYSE ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS**
4

5 **2.1 INTRODUCTION**
6

7 Le FEÉ propose de parachever le projet-pilote intitulé *Utilisation de l'analyse thermographique par*
8 *infrarouge dans l'analyse énergétique des bâtiments* initié dans le cadre de la mise en œuvre du Plan
9 d'action 2001-2002.
10

11 Ce projet-pilote s'inscrit dans la perspective du développement et de la mise en œuvre d'un système
12 expert d'analyse énergétique qui a pour objectif d'accroître la mise en application des mesures
13 d'efficacité énergétique relatives à l'enveloppe du bâtiment par les propriétaires en intégrant l'analyse
14 thermographique par infrarouge aux méthodes traditionnelles d'analyse énergétique.
15

16 Ce projet-pilote est réalisé en partenariat avec l'AEÉ, le Groupe du bâtiment de CANMET/RNCan, la
17 SHQ, l'AQME et SCGM.
18

19 Un compte-rendu des activités réalisées dans le cadre de ce projet-pilote à ce jour figure au *Rapport*
20 *d'étape* 2001-2002 du FEÉ.
21
22

23 **2.2 PROBLÉMATIQUE**
24

25 Les pertes thermiques par l'enveloppe des bâtiments recèlent un important potentiel d'efficacité
26 énergétique. Ces pertes de chaleur sont principalement dues aux infiltrations et exfiltrations ainsi qu'à la
27 conduction à travers les composantes de l'enveloppe des bâtiments.
28

29 Les méthodes conventionnelles d'analyse énergétique des bâtiments reposent en majorité sur l'inspection
30 visuelle, l'infiltrométrie et la modélisation informatique. Ces méthodes ont pour but d'identifier les
31 potentiels d'économie d'énergie et le coût des mesures qui y sont associés.
32

33 D'une part, les mesures visant la réfection écoénergétique de l'enveloppe des bâtiments sont souvent
34 considérées non rentables d'un point de vue économique. De plus, peu de mesures visant la réfection de
35 l'enveloppe recommandées lors des analyses énergétiques sont mises en application par les propriétaires.
36

37 La thermographie est considérée comme un instrument unique pour localiser, identifier et évaluer les
38 insuffisances de l'enveloppe du bâtiment lorsque employée et interprétée par des spécialistes en
39 bâtiments. Elle permet d'examiner facilement et rapidement de grandes surfaces et d'identifier diverses
40 anomalies de l'enveloppe des bâtiments, telles que le manque d'isolant, l'isolant déplacé, les problèmes
41 d'humidité, les ponts thermiques et les fuites d'air (infiltrations et exfiltrations).
42

1 Les impacts générés par la thermographie sont susceptibles d'accroître la motivation des propriétaires de
 2 mettre en application les mesures visant la réfection de l'enveloppe des bâtiments et de réduire les coûts
 3 qui y sont associés grâce au ciblage des interventions.
 4
 5

6 **2.3 OBJECTIFS**

7
 8 Le projet-pilote vise à valider les hypothèses quant au potentiel d'économie d'énergie reflétant la
 9 motivation accrue des propriétaires à réduire les pertes thermiques de l'enveloppe du bâtiment et quant au
 10 ciblage des interventions que permettrait l'analyse thermographique par rayonnement infrarouge.
 11
 12

13 **2.4 CLIENTÈLE-CIBLE**

Clientèle cible du projet-pilote

Programme	Type de bâtiment	N ^{bre} de bâtiments visés
Secteur résidentiel		
• <i>Rénovation</i>	• Unifamilial	28
• <i>Service d'inspection énergétique résidentielle</i>	• Duplex, triplex et 4 à 8 logements	0
Faible revenu		
• <i>Rénovation</i>	• Unifamilial	2
• <i>AccèsLogis</i>	• Multilocatif	10
• <i>Service d'inspection énergétique résidentielle</i>	• Duplex, triplex et 4 à 8 logements	0
Secteurs commercial, institutionnel et petit industriel		
• <i>Études de faisabilité</i>	• CII (sauf VGE)	10
• <i>Programme d'interventions en efficacité énergétique dans le secteur institutionnel</i>	• Institutionnel	10
	Total :	60

18

2.5 ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Hypothèses de travail d'économies d'énergie additionnelles produites par la réalisation d'analyses thermographiques par infrarouge

Programmes et services	Consommation type Chauffage des locaux (m ³)	Économies additionnelles		Participants	Économies totales (m ³)
		(m ³)	(%)		
Rénovation	3 048	305	10	30	9 150
Service d'inspection énergétique résidentielle	8 000	800	10	0	0
Études de faisabilité (incluant multilocatif)	404 716	8 094	2	20	161 880
Programme d'interventions en efficacité énergétique dans le secteur institutionnel	404 716	8 094	2	10	80 940
				60	251 970

2.6 BUDGET

Activité	Budget 2002-2003
Analyses thermographiques	85 000
Contributions aux études de faisabilité (<i>AccèsLogis</i>)	0
Coordination des activités – spécialiste en bâtiments	
• Honoraires	50 000
• Dépenses	15 000
• Étudiant (Université Concordia)	23 000
Total :	173 000

1 **2.7 FINANCEMENT**

2
3
4 **Contribution financière**

5

Organisation	Contribution monétaire 2002-2003
Fonds en efficacité énergétique	135 000
Société en commandite Gaz Métropolitain	
Agence de l'efficacité énergétique	
Société d'habitation du Québec	0
Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie	
CANMET	25 000
Conseil de la recherche en sciences naturelles et en génie du Canada	13 000
Total :	173 000

6

1 **3.0 PROGRAMME D'ASSISTANCE FINANCIÈRE ET TECHNIQUE À**
2 **LA CONSTRUCTION DE LOGEMENTS SOCIAUX EFFICACES –**
3 **VOLET IMMEUBLES RÉSIDENTIELS À LOGEMENTS MULTIPLES**
4

5 **3.1 INTRODUCTION**
6

7 Le *Programme d'assistance financière et technique à la construction de logements sociaux efficaces –*
8 *Volet IRLM* a pour but de favoriser la construction d'IRLM consommant 25 % moins d'énergie
9 comparativement au *CMNÉB* 1997.
10
11

12 **3.2 PROBLÉMATIQUE**
13

14 Le Québec vit présentement une sérieuse pénurie de logements sociaux. Le Budget 2002-2003 du
15 gouvernement du Québec comporte un investissement de 486 M\$ pour la réalisation, notamment, de
16 13 000 logements sociaux et à loyer abordable, dont 9 000 d'ici les deux prochaines années. En effet,
17 quelque 6 500 logements seront réalisés en deux ans dans le cadre du nouveau programme *Logement*
18 *abordable Québec* et 6 500 autres logements le seront au cours des cinq prochaines années en vertu du
19 programme *AccèsLogis* Québec.
20

21 Afin de construire le plus grand nombre d'unités de logement, il est présentement prévu que ces
22 logements soient construits selon le *Règlement sur l'économie de l'énergie dans les nouveaux bâtiments*,
23 (L.R.Q., chap. E-1.1, art. 16), aussi appelé, « Loi 9 ». La majorité des bâtiments qui seront construits dans le
24 cadre du programme *AccèsLogis* seront des immeubles de 2 à 8 logements de 3 étages ou moins. La
25 majorité des bâtiments qui seront construits dans le cadre du programme *Logement abordable Québec*
26 seront de type IRLM.
27

28 Or, depuis l'adoption de la Loi 9 par le gouvernement du Québec en 1983, plusieurs progrès ont été
29 réalisés quant au rendement thermique des matériaux et aux techniques de construction.
30

31 De plus, le *CMNÉH* et le *CMNÉB* ont été publiés par le CNRC en 1997. Ces codes établissent les
32 normes minimales d'efficacité énergétique pour la construction d'habitations et de bâtiments
33 commerciaux au Canada. Les normes minimales de ces nouveaux codes modèles sont plus exigeantes
34 que celles de l'actuelle Loi 9. Ces codes ont été conçus aux fins d'adoption par les gouvernements
35 provinciaux et territoriaux ainsi que par les administrations municipales. Entre-temps, ces codes sont
36 utilisés comme guides de conception écoénergétique.
37

38 Depuis 1998, le PEBC de l'OEE de RNCAN offre un incitatif financier pour l'intégration de
39 caractéristiques écoénergétiques dans la conception de nouveaux bâtiments commerciaux et
40 institutionnels.
41

42 Le *CMNÉB* s'applique aux bâtiments qui ne sont pas visés par le *CMNÉH*. Le *CMNÉH* s'applique :
43

- 1 a) aux bâtiments neufs d'une hauteur de bâtiment d'au plus trois étages, d'une aire de bâtiment
2 d'au plus 600 m² et qui n'abritent que des logements, des locaux techniques auxiliaires
3 connexes, des moyens d'évacuation communs ou des garages desservant des logements.
4 b) à toutes les nouvelles habitations contenant au plus 1 logement; et
5 c) aux agrandissements à des bâtiments existants (de + de 10 m²).
6

7 Les critères du PEBC ont été établis à partir du CMNÉB. Les plans des bâtiments admissibles doivent
8 démontrer une réduction d'au moins 25 % de la consommation d'énergie comparativement aux normes du
9 CMNEB. L'AEÉ collabore à la promotion du PEBC au Québec.
10

11 Les exigences du PEBC sont considérées plus difficiles à atteindre pour les IRLM que pour les autres
12 types de bâtiments commerciaux et institutionnels. À ce jour, seulement sept projets d'immeubles
13 résidentiels à logement multiples ont été inscrits au PEBC. La plupart de ces projets sont des condos de
14 luxe.
15

16 L'assistance financière et technique à l'application du PEBC dans la construction de logements sociaux
17 au Québec représente donc une excellente opportunité pour le FEÉ de rencontrer ses deux priorités, soit
18 de développer et mettre en œuvre des activités et programmes novateurs permettant l'expérimentation, et
19 de développer et mettre en œuvre des programmes destinés à une clientèle résidentielle à faible revenu.
20
21

22 **3.3 OBJECTIFS**

23
24 L'objectif principal que poursuit ce programme est de générer des économies d'énergie et des réductions
25 d'émissions de gaz à effet de serre substantielles par la construction de nouveaux immeubles résidentiels
26 à logements multiples destinés à une clientèle à faible revenu.
27

28 De plus, le programme vise à:

- 29
- 30 • contribuer à la réduction des loyers de la clientèle à faible revenu grâce aux coûts énergétiques
31 moindres;
 - 32
 - 33 • promouvoir l'adoption du CMNÉB 1997 par le gouvernement du Québec; et
 - 34
 - 35 • favoriser la transformation du marché de la construction de logements sociaux vers une plus grande
36 efficacité énergétique.
37
38

39 **3.4 DESCRIPTION DE LA MESURE**

40
41 *Programme d'assistance financière et technique à la construction de logements sociaux efficaces – Volet*
42 *IRLM* consiste à offrir une assistance financière et technique afin de favoriser la participation des
43 organismes gouvernementaux et communautaires au PEBC pour la construction d'immeubles résidentiels
44 à logements multiples (IRLM).
45

1 Le PEBC offre un incitatif financier pour l'intégration de caractéristiques écoénergétiques dans la
2 conception de nouveaux bâtiments commerciaux et institutionnels. Cette nouvelle mesure incitative a
3 pour but d'encourager les pratiques écoénergétiques dans la conception de bâtiments et d'apporter des
4 changements durables dans l'industrie canadienne de la conception et de la construction de bâtiments.
5 Les propriétaires dont les bâtiments respectent les normes du PEBC recevront un incitatif financier
6 pouvant atteindre 60 000 \$. Les critères du PEBC ont été établis à partir de deux documents : le *Code*
7 *modèle national de l'énergie pour les bâtiments* et le *Guide technique du PEBC*. Pour être admissible à
8 une subvention, la proposition de conception doit respecter les dispositions obligatoires de CMNÉB et
9 démontrer une efficacité énergétique d'au moins 25 % supérieure à celle des bâtiments construits
10 conformément aux exigences du CMNÉB. Le programme est offert du 1^{er} avril 1998 au 31 mars 2004.

11
12 Le CMNÉB est un code modèle d'efficacité énergétique publié par le CNRC en septembre 1997. Le code
13 établit les normes minimales d'efficacité énergétique pour la construction de bâtiments commerciaux au
14 Canada. Les normes du PEBC sont fondées sur le CMNÉB. Le CMNÉB a été conçu aux fins d'adoption
15 par les gouvernements provinciaux et territoriaux ainsi que par les administrations municipales. Entre-
16 temps, le code peut être utilisé comme guide de conception écoénergétique.

17
18 Le *Guide technique du Programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux* est utilisé de
19 concert avec le CMNÉB. Ces directives expliquent comment profiter du PEBC. Il existe deux méthodes
20 pour démontrer le respect des critères du programme dans les plans : la méthode prescriptible et la
21 méthode de la performance. La méthode prescriptible consiste à fournir des mesures normatives qui
22 s'appliquent aux bâtiments de moins de 50 000 pi² de surface conditionnée. La méthode de la performance
23 consiste à préparer un modèle de rendement énergétique du plan proposé. Cette méthode convient aux
24 bâtiments offrant plus de 50 000 pi² de surface conditionnée et aux bâtiments pour lesquels il n'existe pas
25 d'étalon de mesure car ils n'ont pas été conçus selon une approche normative. Le guide technique touche
26 les immeubles de bureaux, les hôtels/motels, les bâtiments destinés aux commerces de détail, les écoles,
27 les bâtiments destinés aux soins de santé et les immeubles résidentiels à logements multiples.

3.4.1 Assistance financière

28
29
30
31
32 L'assistance proposée par le FEÉ consiste à financer le surcoût de construction associé aux exigences du
33 PEBC des IRLM alimentés au gaz naturel participant au PEBC qui seront construits dans le cadre des
34 programmes *AccèsLogis* et *Logement abordable Québec* entre le 1er octobre 2002 et le 30 septembre
35 2003.

36
37 Le financement sera octroyé au participant au moyen d'un *contrat à économies partagées* selon lequel le
38 participant remboursera au FEÉ *le tiers* de l'assistance financière sur une période de cinq ans suivant la
39 construction du bâtiment. Ce contrat précisera entre autres les clauses suivantes :

- 40
- 41 • les rôles et responsabilités des parties;
- 42 • le protocole utilisé pour estimer les économies d'énergie ;
- 43 • la planification et la sélection des mesures;
- 44 • Le montage financier; et
- 45 • la mise en œuvre des mesures lors de la construction.
- 46

1 Les surcoûts de construction d'un bâtiment-type de 50 logements sont évalués à environ 1 500 \$ par unité
2 de logement après calcul des contributions financières du PEBC et du PGEÉ de SCGM.

3
4 Ces surcoûts varieront en fonction du type et de la dimension des bâtiments et de la méthode de
5 conformité choisie. L'évaluation des surcoûts réels de construction par unité de logement pour chacun
6 des bâtiments participant sera effectuée par la SHQ et les autres intervenants impliqués dans la
7 planification des projets de construction.

8
9 Les économies d'énergie (électricité et gaz naturel) devraient être d'environ 250 \$ annuellement par unité
10 de logement comparativement au *Règlement sur l'économie de l'énergie dans les nouveaux bâtiments*.

11
12 Pour un cas-type de 50 logements, 33 % du montant des prêts consentis, soit environ 500 \$ par unité de
13 logement, sera remboursé au FEÉ par le propriétaire du bâtiment sur une période de cinq ans sans intérêt.
14 Le montant remboursé au FEÉ représentera 40 % des économies annuelles de l'unité de logement au
15 cours de cette période, soit 100 \$ par année pendant cinq ans.

16
17 L'assistance financière sera accordée au propriétaire participant, via la SHQ, dès son inscription au PEBC
18 de sorte à ne pas ralentir le processus de construction de logements sociaux. Le prêt sera conditionnel à la
19 construction des bâtiments selon les exigences du PEBC et devra être remboursé au FEÉ dans le cas
20 contraire.

21 22 23 **3.4.2 Assistance technique**

24
25 L'OEÉ de RNCan a mis sur pied un réseau d'experts afin de faciliter la modélisation informatique
26 nécessaire à la méthode de la performance. Trois firmes québécoises font partie de ce réseau d'experts.

27
28 L'assistance technique offerte par le FEÉ dans le cadre de cette initiative consiste à prévoir un montant de
29 50 000 \$ au budget afin de couvrir les frais reliés à la modélisation informatique.

30 31 32 **3.5 MARCHÉS-CIBLES**

33
34 Le programme vise la construction d'IRLM qui seront réalisés dans les trois marchés suivants dans le
35 cadre des programmes *AccèsLogis* et *Logement abordable* du gouvernement du Québec :

- 36
37 • communautaire;
38
39 • municipal; et
40
41 • secteur privé.
42
43

3.6 STRATÉGIE DE COMMERCIALISATION

La stratégie de commercialisation préconisée par le FEÉ repose sur l'implication de ses partenaires au sein des réseaux existants dans la construction de logements sociaux, soit :

- la SHQ;
- le FQHC et ses membres, dont
 - l'Association des groupes de ressources techniques du Québec (AGRTQ)
 - la Confédération québécoise des coopératives d'habitation (CQCH)
 - le Front d'action populaire en réaménagement urbain (FRAPRU)
 - l'Association des offices municipaux d'habitation du Québec (AOMHQ)
 - l'Union des municipalités du Québec (UMQ)
 - la Fédération québécoise des municipalités (FQM)
 - la Ville de Montréal
 - la Ville de Québec;
- l'AEÉ;
- l'OEÉ; et
- SCGM.

La stratégie consiste à diffuser l'information quant à l'existence de l'assistance financière et technique auprès des trois marchés-cibles.

3.7 ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Le coût de la mesure est évalué à environ 1 500 \$ par unité de logement (après calcul des contributions financières du PGEÉ et du PEBC). La contribution financière du participant est de 500 \$ par unité de logement. Les économies d'énergie annuelles sont évaluées à environ 250 \$ annuellement par unité de logement. La période de retour sur l'investissement avant remboursement du prêt est donc de deux ans.

3.8 ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Des économies d'énergie annuelles moyennes de 750 m³ de gaz naturel et de 1 250 kWh annuellement par unité de logement seront générées par ce programme.

Le FEÉ et ses partenaires prévoient susciter la participation d'un total de 500 unités de logement en 2002-2003, pour des économies annuelles de gaz naturel de 375 000 m³ et de 625 000 kWh. Les économies d'énergie sont calculées selon la durée de vie utile utilisée par le CMNÉB, soit trente ans.

Participants	Économies unitaires	Économies annuelles	Économies 30 ans
500	750 m ³ 1 250 kWh	375 000 m ³ 625 000 kWh	11 250 000 m ³ 18 750 000 kWh

1 **3.9 MISE EN OEUVRE**

2
3 Ce programme sera lancé officiellement au début de l'automne 2002. L'existence du programme sera
4 ensuite communiqué plus spécifiquement aux diverses clientèles-cibles.

5
6 La mise en œuvre favorisera une collaboration étroite entre les divers intervenants afin de respecter les
7 échéanciers en matière de construction de logements sociaux au Québec.

8
9
10 **3.10 GESTION**

11
12 Afin d'assurer une gestion efficace du programme et de faciliter l'atteinte des exigences, un Comité
13 aviseur sera mis sur pied. Ce comité sera composé du gestionnaire du FEÉ, de la représentante de l'OEÉ
14 pour le PEBC au Québec, d'un représentant de la SHQ des principaux membres du FQHC et de l'AEÉ.

15
16
17 **3.11 SUIVI ET ÉVALUATION**

18
19 L'évaluation du programme sera basée sur le nombre d'unités de logements participants. Le suivi sera
20 établi selon le IPMVP.

21
22
23
24
25 **3.12 BUDGET**

26

Description	Montant
Assistance financière (démarrage)	750 000 \$
Assistance technique	50 000 \$
Total :	800 000 \$

3.13 FINANCEMENT

	Assistance financière	Assistance technique
FEE (après contribution des participants au bout de cinq ans)	500 000	40 000
Contribution des participants	250 000	n/a
OEE	n/a	10 000
Sous-total :	750 000	50 000
Total :	800 000 \$	

Montage financier pour la contribution des participants – cas-type

PÉRIODE	FEÉ	Participants
2002-2003	750 000 \$	0 \$
2003-2004	700 000 \$	50 000 \$
2004-2005	650 000 \$	100 000 \$
2005-2006	600 000 \$	150 000 \$
2006-2007	550 000 \$	200 000 \$
2007-2008	500 000 \$	250 000 \$

1 **4.0 PROGRAMME D'ASSISTANCE FINANCIÈRE ET TECHNIQUE À**
2 **LA CONSTRUCTION DE LOGEMENTS SOCIAUX EFFICACES –**
3 **VOLET IMMEUBLES DE 2 À 8 LOGEMENTS**
4

5 **4.1 INTRODUCTION**
6

7 Le *Programme d'assistance financière et technique à la construction de logements sociaux efficaces –*
8 *Volet Immeubles de 2 à 8 logements* a pour but de favoriser la construction d'immeubles résidentiels selon
9 les exigences du CMNÉH 1997 .
10
11

12 **4.2 PROBLÉMATIQUE**
13

14 Le Québec vit présentement une sérieuse pénurie de logements sociaux. Le budget 2002-2003 du
15 gouvernement du Québec comporte un investissement de 486 M\$ pour la réalisation, notamment, de
16 13 000 logements sociaux et à loyer abordable, dont 9 000 d'ici les deux prochaines années. En effet,
17 quelque 6 500 logements seront réalisés en deux ans dans le cadre du nouveau programme *Logement*
18 *abordable Québec* et 6 500 autres logements le seront au cours des cinq prochaines années en vertu du
19 programme *AccèsLogis Québec*.
20

21 Afin de construire le plus grand nombre d'unités de logement, il est présentement prévu que ces
22 logements soient construits selon le *Règlement sur l'économie de l'énergie dans les nouveaux bâtiments*
23 qui découle de la Loi 9. La majorité des bâtiments qui seront construits dans le cadre du programme
24 *AccèsLogis* seront des immeubles de 2 à 8 logements de 3 étages ou moins. La majorité des bâtiments qui
25 seront construits dans le cadre du programme *Logement abordable Québec* seront de type IRLM.
26

27 Or, depuis l'adoption du *Règlement sur l'économie de l'énergie dans les nouveaux bâtiments* par le
28 gouvernement du Québec en 1983, plusieurs progrès ont été réalisés quant au rendement thermique des
29 matériaux et aux techniques de construction.
30

31 De plus, le CMNÉH et le CMNÉB ont été publiés par le CNRC en 1997. Ces codes établissent les
32 normes minimales d'efficacité énergétique pour la construction d'habitations et de bâtiments
33 commerciaux au Canada. Les normes minimales de ces nouveaux codes modèles sont plus exigeantes
34 que celles de l'actuelle Loi 9. Ces codes ont été conçus aux fins d'adoption par les gouvernements
35 provinciaux et territoriaux ainsi que par les administrations municipales. Entre-temps, ces codes sont
36 utilisés comme guides de conception écoénergétique.
37

38 Au Québec, le programme *Novoclimat* de l'AEÉ favorise la construction de résidences unifamiliales dont
39 l'efficacité énergétique est de 25 % supérieure aux maisons conventionnelles. Le programme *Novoclimat*
40 est basé principalement sur les exigences du CMNÉH.
41

42 Le CMNÉH s'applique :
43

- 1 a) *aux bâtiments neufs d'une hauteur de bâtiment d'au plus 3 étages, d'une aire de bâtiment*
2 *d'au plus 600 m² et qui n'abritent que des logements, des locaux techniques auxiliaires*
3 *connexes, des moyens d'évacuation communs ou des garages desservant des logements;*
4 b) *à toutes les nouvelles habitations contenant au plus 1 logement; et*
5 c) *aux agrandissements à des bâtiments existants (de + de 10 m²).*
6

7 Il n'existe actuellement aucun programme provincial ou fédéral favorisant la construction d'immeubles
8 résidentiels efficaces de 2 à 8 logements de moins de 4 étages et de moins de 600 m².
9

10 L'assistance financière et technique à l'application du CMNÉH dans la construction de logements sociaux
11 au Québec représente donc une excellente opportunité pour le FEÉ de rencontrer ses deux priorités, soit
12 de développer et mettre en œuvre des activités et programmes novateurs permettant l'expérimentation, et
13 de développer et mettre en œuvre des programmes destinés à une clientèle résidentielle à faible revenu.
14
15

16 **4.3 OBJECTIFS**

17
18 L'objectif principal que poursuit ce programme est de générer des économies d'énergie et des réductions
19 d'émissions de gaz à effet de serre substantielles lors de la construction de nouveaux immeubles
20 résidentiels de 2 à 8 logements destinés à une clientèle à faible revenu.
21

22 De plus, le programme vise à:

- 24 • contribuer à la réduction des loyers de la clientèle à faible revenu grâce aux coûts énergétiques
25 moindres;
 - 27 • promouvoir l'adoption du CMNÉH 1997 par le gouvernement du Québec; et
 - 29 • favoriser la transformation du marché de la construction de logements sociaux vers une plus grande
30 efficacité énergétique.
- 31
32

33 **4.4 DESCRIPTION DE LA MESURE**

34
35 *Programme d'assistance financière et technique à la construction de logements sociaux efficaces – Volet*
36 *Immeubles résidentiels de 2 à 8 logements* consiste à offrir une assistance financière et technique afin de
37 favoriser la construction d'immeubles résidentiels de 2 à 8 logements selon les exigences du CMNÉH.
38

39 Le CMNÉH est un code modèle d'efficacité énergétique publié par le CNRC en septembre 1997. Le code
40 établit les normes minimales d'efficacité énergétique pour la construction d'habitations au Canada. Le
41 CMNÉH a été conçu aux fins d'adoption par les gouvernements provinciaux et territoriaux ainsi que par
42 les administrations municipales. Entre-temps, le code peut être utilisé comme guide de conception
43 écoénergétique.
44
45

1 **4.4.1 Assistance financière**
2

3 L'assistance proposée par le FEÉ consiste à financer le surcoût de construction associé aux exigences du
4 CMNÉH des habitations de 2 à 8 logements alimentées au gaz naturel qui seront construits dans le cadre
5 des programmes *AccèsLogis* et *Logement abordable Québec* entre le 1er octobre 2002 et le 30 septembre
6 2003.

7
8 Le financement sera octroyé au participant au moyen d'un *contrat à économies partagées* selon lequel le
9 participant remboursera au FEÉ *le tiers* de l'assistance financière sur une période de cinq ans suivant la
10 construction du bâtiment. Ce contrat précisera entre autres les clauses suivantes :

- 11
12 • les rôles et responsabilités des parties;
13 • le protocole utilisé pour estimer les économies d'énergie;
14 • la planification et la sélection des mesures;
15 • le montage financier; et
16 • la mise en œuvre des mesures lors de la construction.

17
18 Les surcoûts de construction d'un bâtiment-type de 2 à 8 logements sont évalués à environ 1 500 \$ par
19 unité de logement après calcul des contributions financières du PEBC et du PGEÉ de SCGM.

20
21 Ces surcoûts varieront en fonction du type et de la dimension des bâtiments et de la méthode de
22 conformité choisie. L'évaluation des surcoûts réels de construction par unité de logement pour chacun
23 des bâtiments participant sera effectuée par la SHQ et les autres intervenants impliqués dans la
24 planification des projets de construction.

25
26 Les économies d'énergie (électricité et gaz naturel) devraient être d'environ 250 \$ annuellement par unité
27 de logement comparativement au *Règlement sur l'économie de l'énergie dans les nouveaux bâtiments*.

28
29 Trente-trois pour cent du montant des prêts consentis, soit environ 500 \$ par unité de logement, sera
30 remboursé au FEÉ par le propriétaire du bâtiment à même la facture de gaz naturel de SCGM sur une
31 période de cinq ans sans intérêt. Le montant remboursé au FEÉ représentera 40 % des économies
32 annuelles de l'unité de logement au cours de cette période, soit 100 \$ par année pendant cinq ans.

33
34 L'assistance financière sera accordée au propriétaire participant, via la SHQ, dès son inscription au PEBC
35 de sorte à ne pas ralentir le processus de construction de logements sociaux. Le prêt sera conditionnel à la
36 construction des bâtiments selon les exigences du PEBC et devra être remboursé au FEÉ dans le cas
37 contraire.

38
39
40 **4.4.2 Assistance technique**
41

42 L'AEÉ a développé une solide expertise interne ainsi qu'un réseau d'experts à travers le Québec dans la
43 conception de résidences unifamiliales à haute efficacité énergétique avec son programme *Novoclimat*.
44 L'AEÉ contribuera à l'assistance technique offerte.
45

1 L'assistance technique offerte par le FEÉ dans le cadre de cette initiative consiste à prévoir un montant de
2 30 000 \$ au budget afin de défrayer les coûts de l'assistance technique dans la conception des bâtiments
3 visés selon le CMNÉH, en plus de l'assistance fournie par l'AEÉ.
4
5

6 **4.5 MARCHÉS-CIBLES**

7
8 Le programme vise la construction d'immeubles de 2 à 8 logements qui seront réalisés dans les trois
9 marchés suivants dans le cadre des programmes *AccèsLogis* et *Logement abordable* du gouvernement du
10 Québec :

- 11
- 12 • communautaire;
- 13
- 14 • municipal; et
- 15
- 16 • secteur privé.
- 17
- 18

19 **4.6 STRATÉGIE DE COMMERCIALISATION**

20
21 La stratégie de commercialisation préconisée par le FEÉ repose sur l'implication de ses partenaires au
22 sein des réseaux existants dans la construction de logements sociaux, soit :

- 23
- 24 • la SHQ;
- 25 • le FQHC et ses membres, dont
 - 26 • l'Association des groupes de ressources techniques du Québec (AGRTQ)
 - 27 • la Confédération québécoise des coopératives d'habitation (CQCH)
 - 28 • le Front d'action populaire en réaménagement urbain (FRAPRU)
 - 29 • l'Association des offices municipaux d'habitation du Québec (AOMHQ)
 - 30 • l'Union des municipalités du Québec (UMQ)
 - 31 • la Fédération québécoise des municipalités (FQM)
 - 32 • la Ville de Montréal
 - 33 • la Ville de Québec;
- 34 • l'AEÉ;
- 35 • l'OEÉ; et
- 36 • SCGM
- 37

38 La stratégie consiste à diffuser l'information quant à l'existence de l'assistance financière et technique
39 auprès des trois marchés-cibles.
40
41

4.7 ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Le coût de la mesure est évalué à environ 1 500 \$ par unité de logement (après calcul des contributions financières du PGEÉ). La contribution financière du participant est de 500 \$ par unité de logement. Les économies d'énergie annuelles sont évaluées à environ 250 \$ annuellement par unité de logement. La période de retour sur l'investissement avant remboursement du prêt est donc de deux ans.

Il est difficile d'établir la rentabilité de l'intervention pour le FEÉ puisque les économies d'énergie proviennent d'une utilisation plus efficace du gaz naturel et de l'électricité. Néanmoins, le coût moyen du mètre cube de gaz naturel et du kilowattheure d'électricité économisés combinés pour le FEÉ devrait se situer à environ 1 \$.

4.8 ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Des économies d'énergie moyennes de 750 m³ de gaz naturel et de 1 250 kWh annuellement par unité de logement seront générées par ce programme. (à être validé par l'OEE et CANMET)

Le FEÉ et ses partenaires prévoient susciter la participation d'un total de 200 unités de logement en 2002-2003, pour des économies annuelles de gaz naturel de 150 000 m³ et de 250 000 kWh. Les économies d'énergie sont calculées selon la durée de vie utile utilisée par le CMNÉH, soit trente ans.

Participants	Économies unitaires	Économies annuelles	Économies 30 ans
200	750 m ³ 1 250 kWh	150 000 m ³ 250 000 kWh	4 500 000 m ³ 7 500 000 kWh

4.9 MISE EN OEUVRE

Ce programme sera lancé officiellement au début de l'automne 2002. L'existence du programme sera ensuite communiqué plus spécifiquement aux diverses clientèles-cibles.

La mise en œuvre favorisera une collaboration étroite entre les divers intervenants afin de respecter les échéanciers en matière de construction de logements sociaux au Québec.

4.10 GESTION

Afin d'assurer une gestion efficace du programme et de faciliter l'atteinte des exigences, un Comité aviseur sera mis sur pied. Ce comité sera composé du gestionnaire du FEÉ, d'un représentant de la SHQ des principaux membres du FQHC et de l'AEÉ.

4.11 SUIVI ET ÉVALUATION

L'évaluation du programme sera basée sur le nombre d'unités de logements participant. Les économies d'énergie seront obtenues par simulation informatique. Le suivi sera effectué par le FEÉ, l'AEÉ, la SHQ et les autres intervenants tels que les Groupes de ressources techniques qui assistent les groupes communautaires dans la réalisation des projets de construction *AccèsLogis*.

4.12 BUDGET

Description	Montant
Assistance financière	300 000 \$
Assistance technique	50 000 \$
Total :	350 000 \$

4.13 FINANCEMENT

	Assistance financière	Assistance technique
FEÉ	200 000	30 000
Participants	100 000	n/a
AEÉ	n/a	20 000
Sous-total :	300 000	50 000
Total :	350 000 \$	

Note : Contribution non monétaire de 20 000 \$ de l'AEÉ.

Montage financier pour la contribution des participants – cas-type

PÉRIODE	FEÉ	Participants
2002-2003	300 000 \$	0 \$
2003-2004	280 000 \$	20 000 \$
2004-2005	260 000 \$	40 000 \$
2005-2006	240 000 \$	60 000 \$
2006-2007	220 000 \$	80 000 \$
2007-2008	200 000 \$	100 000 \$

5.0 PROGRAMME DE RABAIS À L'ACHAT DE FENÊTRES ET PORTES COULISSANTES À HAUT RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE

5.1 INTRODUCTION

Le Programme de rabais à l'achat de fenêtres et portes coulissantes à haut rendement énergétique a pour but de favoriser l'achat de fenêtres dont le rendement énergétique est supérieur aux fenêtres conventionnelles. Il s'adresse au marché de remplacement et à la nouvelle construction résidentielle unifamiliale de SCGM.

5.2 PROBLÉMATIQUE

Plus de 25 % des pertes totales de chaleur d'une maison proviennent des fenêtres. Une fenêtre moyenne perd de six à dix fois plus de chaleur qu'un mur typique de même surface.

Au cours des quinze dernières années, les technologies utilisées dans la fabrication de fenêtres ont grandement évoluées. Les enduits à faible émissivité, l'ajout de gaz inertes tels l'argon et le krypton dans le vitrage ainsi que l'utilisation d'intercalaires isolants en sont quelques exemples.

Les fenêtres à haut rendement énergétique disponibles présentement sur le marché permettent un confort accru, une meilleure résistance à la condensation, des économies d'énergie et durent plus longtemps.

Le choix de fenêtres lors de la rénovation ou de la construction d'une nouvelle maison est déterminant sur l'efficacité énergétique et le niveau de confort de la maison pendant des années à venir.

5.2.1 Le marché des fenêtres à haut rendement énergétique

Selon des études réalisées pour l'Association canadienne des manufacturiers de portes et fenêtres (ACMPF) et RNCAN, 35 % des fenêtres remplacées dans le secteur résidentiel sont à haut rendement énergétique.

Seulement 5 % des fenêtres installées dans les nouvelles constructions résidentielles ont un rendement énergétique supérieur aux fenêtres conventionnelles. Cette situation est due à la pression du marché de la nouvelle construction pour des maisons neuves à bas prix.

Selon RNCAN, le surcoût de fabrication d'une fenêtre à haut rendement énergétique d'une grandeur moyenne serait passé de 50 \$ en 1990 à approximativement 30 \$ en 2000, soit environ 3 \$/pi².

1 **5.2.2 Normes et réglementation**
2

3 **5.2.2.1 Normes**
4

5 La norme A440 du CSA permet d'évaluer les propriétés pertinentes des fenêtres et portes-patios, y
6 compris :

- 7
- 8 • l'étanchéité à l'air (A);
 - 9 • l'étanchéité à l'eau (B);
 - 10 • la résistance aux surcharges dues au vent (C);
 - 11 • la résistance aux effractions (F);
 - 12 • la solidité des moustiquaires et la facilité d'utilisation (S/E);
 - 13 • la résistance à la condensation (optionnel) (I); et
 - 14 • l'efficacité énergétique (optionnel) (ER).
- 15

16 La norme A440 établit des coefficients de rendement pour chacune des propriétés à l'aide des lettres A,
17 B, C, F, S/E, I et ER et de chiffres. Une description des essais menant aux coefficients numériques est
18 fournie en annexe.
19
20

21 **5.2.2.2 Réglementation**
22

23 RNCan collabore depuis plus de dix ans avec l'industrie canadienne des portes et fenêtres afin d'accroître
24 la pénétration des fenêtres à haut rendement énergétique dans le marché résidentiel par diverses initiatives
25 volontaires.
26

27 Les résultats limités de ces programmes volontaires ont récemment amené RNCan à considérer
28 l'intégration des fenêtres dans le *Règlement sur l'efficacité énergétique du Canada* comme outil de
29 transformation des marchés en plus d'envisager d'autres initiatives volontaires telles que le programme
30 *Energy Star* de l'*Environment Protection Agency* (EPA).
31

32 Le *Règlement sur l'efficacité énergétique du Canada*, qui couvre actuellement près d'une trentaine de
33 produits et équipements et s'applique sur les importations de produits au pays ainsi que sur les échanges
34 inter-provinciaux.
35

36 L'équivalent québécois de la réglementation fédérale existe sous le *Règlement sur l'efficacité énergétique*
37 *des appareils fonctionnant à l'électricité ou aux hydrocarbures* et couvre présentement quelque 20
38 produits et équipements. La réglementation provinciale a juridiction sur les produits et équipements
39 vendus ou loués dans la province.
40
41

1 **5.2.3 Opportunités d'intervention**
2

3 **5.2.3.1 Marché de remplacement**
4

5 Le *Service d'inspection énergétique résidentielle* de l'AEÉ propose une analyse énergétique détaillée
6 selon le programme *ÉnerGuide pour les maisons* de RNCAN. L'analyse énergétique est effectuée à l'aide
7 d'un test d'infiltrométrie et d'une simulation avec le logiciel HOT 2000 de RNCAN.
8

9 Un rapport détaillé faisant état de la répartition de la consommation de la maison ainsi que des mesures
10 d'efficacité énergétique recommandées est remis au client. Une cote énergétique sur une échelle de 0 à
11 100 est attribuée à la maison. Le service coûte 149,95 \$.
12

13 Le programme *Rénovation* de SCGM, qui fait la promotion du programme de l'AEÉ, vise la participation
14 de 1 800 clients résidentiels sur une période de trois ans. À ce jour, plus de 200 clients de SCGM ont
15 participé au programme *Rénovation*.
16

17 L'arrimage d'une intervention du FEÉ dans le marché de remplacement de fenêtres avec l'analyse
18 énergétique des résidences représente plusieurs opportunités de synergie, dont :
19

- 20 • l'accès à une clientèle intéressée par l'amélioration de l'efficacité énergétique de leur résidence;
21 et
- 22 • l'évaluation des impacts énergétiques des fenêtres remplacées sur le chauffage et la climatisation
23 des locaux.
24

25 **5.2.3.2 Nouvelle construction**
26

27 Le programme *Novoclimat* de l'AEÉ permet aux consommateurs qui le désirent de se faire construire une
28 maison offrant un confort accru, une meilleure qualité de l'air intérieur et un rendement énergétique
29 supérieur. Il s'articule autour des axes suivants :
30

- 31 • une formation des entrepreneurs menant à une accréditation;
- 32 • une inspection par un spécialiste indépendant; et
- 33 • une certification de la performance énergétique et du respect des exigences techniques.
34

35 Les exigences techniques du programme *Novoclimat* sont largement inspirées du CMNÉH 1997. En ce
36 qui a trait aux fenêtres, le programme *Novoclimat* exige l'installation de fenêtres à double vitrage scellées,
37 remplies de gaz inerte (argon), avec intercalaire isolant et enduit de faible émissivité (Low-E).
38

39 À ce jour, aucune maison *Novoclimat* alimentée au gaz naturel n'a été construite sur le territoire desservi
40 par SCGM.
41

42 L'arrimage d'une intervention du FEÉ en ce qui a trait au rendement énergétique des fenêtres dans le
43 marché de la nouvelle construction résidentielle avec le programme *Novoclimat* représente plusieurs
44 opportunités de synergie, dont :
45

- 1 • l'harmonisation des exigences techniques définissant les critères d'éligibilité des fenêtres;
2 • l'évaluation des impacts énergétiques; et
3 • la construction de maisons *Novoclimat* alimentées au gaz naturel.
4
5

6 **5.3 OBJECTIFS**

7
8 L'objectif principal du programme est de générer des économies d'énergie pour le chauffage et la
9 climatisation des locaux par l'achat ou le remplacement de fenêtres à haut rendement énergétique dans le
10 marché résidentiel unifamilial de SCGM.

11
12 Les objectifs secondaires que poursuit le programme sont:

- 13
14 • de contribuer à la transformation du marché des fenêtres et portes-patios vers une proportion
15 accrue du nombre d'unités à haut rendement énergétique comparativement aux produits
16 conventionnels dans le marché de remplacement et dans la nouvelle construction au Québec;
17
18 • d'accélérer le remplacement de fenêtres existantes par des fenêtres à haut rendement énergétique;
19
20 • d'informer la clientèle résidentielle quant à l'achat de fenêtres à haut rendement énergétique;
21
22 • d'accroître le nombre d'analyses de type *ÉnerGuide pour les maisons* réalisées auprès de la
23 clientèle de SCGM;
24
25 • de susciter la construction de maisons *Novoclimat* alimentées au gaz naturel construites sur le
26 territoire de SCGM;
27
28 • de promouvoir l'intégration des fenêtres et portes coulissantes parmi les produits visés par le
29 *Règlement sur l'efficacité des produits fonctionnant à l'électricité ou aux hydrocarbures* par le
30 gouvernement du Québec; et
31
32 • d'accroître le confort de la clientèle résidentielle de SCGM.
33
34

35 **5.4 DESCRIPTION DE LA MESURE**

36
37 Le *Programme de rabais à l'achat de fenêtres et portes coulissantes à haut rendement énergétique*
38 consiste à offrir un rabais de 5 \$/pi² de fenêtres et portes coulissantes à haut rendement énergétique avec
39 double vitrage scellé rempli de gaz argon, enduit à faible émissivité et intercalaire isolant, et testées en
40 conformité avec la norme CSA-A440.

41
42 Le rabais qui sera consenti est destiné à couvrir le surcoût de fabrication des fenêtres et portes
43 coulissantes à haut rendement énergétique et stimuler la participation de la clientèle au *Service*
44 *d'inspection énergétique résidentielle* de l'AEE via le programme *Rénovation* de SCGM et au programme
45 *Novoclimat* de l'AEE.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45

Le montant maximum du rabais accordé sera de 500 \$ par propriétaire de maison.

5.5 MARCHÉS-CIBLES

Dans le marché de remplacement, le *Programme de rabais à l'achat de fenêtres et portes coulissantes à haut rendement énergétique* ne s'adresse qu'aux participants au programme Rénovation de SCGM. Pour être éligible au rabais offert, le client devra soumettre une preuve d'achat des produits visés.

Dans le marché de la nouvelle construction, le client devra simplement présenter le document d'accréditation Novoclimat décerné par l'AEÉ.

5.6 STRATÉGIE DE COMMERCIALISATION

La stratégie de commercialisation préconisée par le FEÉ est basée sur la synergie avec les programmes de rénovation et de nouvelle construction de SCGM et de l'AEÉ. Elle distingue les activités à mettre en œuvre afin d'atteindre les clientèles ayant déjà participé aux programmes de l'AEÉ et de SCGM de celles qui devront être développées à l'intention des futurs participants.

5.6.1 Le marché de remplacement

Les clients de SCGM qui ont déjà réalisé une analyse énergétique de leur maison seront contactés directement afin de les informer du rabais offert.

L'offre de rabais du FEÉ sera aussi communiquée aux clients potentiels du programme *Rénovation* de SCGM au moyen d'outils de communication, ainsi que par les agents-livreurs (analystes) reconnus par l'AEÉ.

5.6.2 Le marché de la nouvelle construction

L'offre de rabais sera communiquée au grand public via divers outils et activités de communication.

5.6.3 L'industrie manufacturière québécoise

L'Association québécoise des industries de produits verriers et de fenestration du Québec (AIPVFQ), autrefois appelée l'AIPFQ, a été fondée en 1992 et compte 200 membres qui représentent 80 % de la production québécoise de produits verriers et de fenestration.

Le FEÉ poursuivra les discussions amorcées avec les représentants de l'AIPVFQ dans le but de faciliter l'identification des produits qui rencontrent les critères du programme proposé. Une liste des produits éligibles pourrait être développée et rendue disponible à la clientèle-cible.

1
2 L'AIPVFQ et ses membres seront appelés à collaborer à la promotion du programme auprès de leur
3 clientèle résidentielle unifamiliale utilisant le gaz naturel et auprès des constructeurs d'habitations.

4
5 Le FEÉ et l'AIPVFQ étudieront la possibilité d'entreprendre des activités conjointes de communication
6 dans divers médias.

9 **5.7 ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES**

11 **5.7.1 Le marché de remplacement**

12
13 Le remplacement de fenêtres n'est pas considéré comme étant une mesure rentable pour le propriétaire de
14 maison du seul point de vue de l'efficacité énergétique. En effet, les économies d'énergie produites par le
15 remplacement de fenêtres ne sont pas suffisantes pour recouvrer l'investissement nécessaire sur une
16 période de temps raisonnable.

17
18 Les propriétaires de maisons remplacent leurs fenêtres parce qu'elles arrivent à la fin de leur vie utile,
19 parce qu'ils veulent accroître leur confort, pour des raisons d'esthétique, et autres. D'un point de vue de
20 gestion axée sur la demande, le remplacement de fenêtres est donc perçu comme étant un « marché
21 d'opportunité », c'est-à-dire qu'il est possible d'influencer une décision qui aura un impact énergétique
22 non négligeable durant des décennies.

23
24 Les économies unitaires résultant du remplacement de fenêtres varieront entre autres selon l'efficacité
25 énergétique du système de chauffage, le nombre de fenêtres remplacées et le rendement énergétique des
26 vieilles fenêtres comparativement à celui des nouvelles.

27
28 L'analyse coûts-bénéfices de cette initiative doit dépasser le seul ratio du nombre de mètres cubes
29 économisés en fonction du coût de la mesure, mais aussi prendre en compte les multiples objectifs et
30 bénéfices complémentaires du programme.

31
32 Pour le client, le rabais consenti dépasse le montant du surcoût de fabrication d'une fenêtre à haut
33 rendement énergétique typique. La période de retour sur l'investissement est donc négative, c'est-à-dire
34 que le participant réalise un bénéfice net. Il faut cependant tenir compte des exigences du programme
35 auxquelles le client doit se plier, soit participer au programme *Rénovation* au coût de 149,95 \$ (nouveaux
36 participants).

37
38 D'un point de vue de gestion axée sur la demande, il importe aussi de considérer les bénéfices autres que
39 le coût du mètre cube économisé tels que l'accélération du remplacement des fenêtres et l'accroissement
40 du nombre d'analyses énergétiques réalisées chez la clientèle résidentielle de SCGM.

41
42 Un client-type ayant remplacé un maximum de fenêtres économiserait environ 175 m³ de gaz naturel par
43 année.

5.7.2 Le marché de la nouvelle construction

L'analyse coûts-bénéfices du programme dans le marché de la nouvelle construction est calculée en fonction du rabais consenti, du surcoût de construction et des économies d'énergie d'une maison *Novoclimat* comparativement à une maison conventionnelle.

Le surcoût de construction d'une maison *Novoclimat* alimentée au gaz naturel est évalué à environ 2,7 %. Les économies d'énergie (gaz naturel et électricité) sont de 25 % comparativement à une maison conventionnelle.

5.8 ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

5.8.1 Le marché de remplacement

Le programme vise la participation de 200 clients parmi les participants au programme *Rénovation* durant la période allant du 1er octobre 2002 au 30 septembre 2003, pour des économies unitaires de 175 m³ en moyenne. Les économies d'énergie sont calculées selon une durée de vie utile de vingt ans, bien que les fenêtres puissent être conservées plus longtemps.

Participants	Économies unitaires (m ³)	Économies annuelles (m ³)	Économies Cycle de vie (20 ans) (m ³)
200	175	35 000	700 000

5.8.2 Le marché de la nouvelle construction

Le programme vise la participation de 10 clients au programme *Novoclimat* de l'AEÉ. Les économies d'énergie créditées représentent la totalité des économies annuelles de gaz naturel d'une maison *Novoclimat* utilisant un générateur d'air chaud à moyenne efficacité comparativement à une maison conventionnelle avec le même type de chauffage. Ces économies d'énergie pourraient être plus importantes si la maison était équipée d'un générateur d'air chaud à haute efficacité.

Les économies d'énergie sont calculées selon une durée de vie utile de vingt ans, bien que les fenêtres puissent être conservées plus longtemps et que la durée de vie utile de la maison soit de trente ans selon le CMNÉH.

Participants	Économies unitaires annuelles (m ³)	Économies annuelles (m ³)	Économies 20 ans (m ³)
10	800	8 000	160 000

5.9 MISE EN OEUVRE

Le programme sera lancé officiellement au début de l'automne 2002. Divers outils de communication seront conçus afin d'informer les clientèles-cibles du rabais offert, des conditions d'éligibilité et de la procédure à suivre pour obtenir le remboursement.

La mise en œuvre favorisera une collaboration étroite entre les représentants du FEÉ, de SCGM et de l'AEÉ afin de coordonner les efforts promotionnels auprès de la clientèle et du grand public.

5.10 GESTION

La gestion quotidienne du programme sera assurée par un agent de programme qui agira sous la supervision du gestionnaire du FEÉ. Les responsabilités de l'agent de programme seront de participer à la conception des outils de communication, de contacter directement les clients ayant participé au programme *Rénovation* de SCGM, de répondre aux demandes d'information de la clientèle et de traiter les demandes de rabais.

5.11 SUIVI ET ÉVALUATION

Le suivi et l'évaluation du programme seront effectués à partir des résultats d'analyses énergétiques réalisées dans le cadre du programme *Rénovation* de SCGM et des simulations informatiques ainsi que des données relatives aux nouvelles constructions d'habitations dans le cadre du programme *Novoclimat* de l'AEÉ.

5.12 BUDGET

	Participants	Rabais	Total
Remplacement	200	500 \$	100 000 \$
Nouvelle construction	10	500 \$	5 000 \$
Suivi et évaluation			5 000 \$
Total :	210		110 000 \$

5.13 FINANCEMENT

Le financement du programme est entièrement assuré par le FEÉ.

1 **6.0 PROGRAMME D'INSTALLATION ET DE PROMOTION DE**
2 **PANNEAUX RÉFLECTEURS DE CHALEUR**
3

4 **6.1 INTRODUCTION**
5

6 Ce programme proposé vise l'installation de panneaux réflecteurs derrière les radiateurs d'eau chaude et
7 les unités murales principalement situés sur les murs extérieurs peu ou mal isolés afin de réduire les pertes
8 thermiques par conduction chez diverses clientèles de SCGM.
9

10 La mesure, qui produirait des économies de chauffage d'au moins 10 %, sera installée gratuitement chez
11 la clientèle à faible revenu, et sera éligible à l'aide financière de 10 ¢/m³ économisé du *Programme d'aide*
12 *à l'implantation* de SCGM pour les autres clientèles ciblées à condition qu'elles respectent les critères
13 d'admissibilité du programme.
14
15

16 **6.2 PROBLÉMATIQUE**
17

18 Les pertes thermiques des radiateurs d'eau chaude et des unités murales situés sur les murs extérieurs des
19 bâtiments, dont les murs sont souvent peu ou mal isolés, peuvent être substantielles. En effet, une partie
20 considérable de la chaleur produite est directement transmise par conduction à travers le mur vers
21 l'extérieur.
22

23 Le *Programme d'interventions auprès des ménages à budget modeste* de l'AEÉ, auquel collabore le
24 *Programme communautaire* de SCGM depuis deux ans, a permis d'identifier à ce jour plus de 453
25 ménages à faible revenu dont le logement est muni de radiateurs d'eau chaude et d'unités murales situés
26 sur des murs extérieurs dont l'isolation est déficiente. Ces programmes ont aussi permis d'identifier un
27 problème de distribution de chaleur des unités murales situées sur les murs intérieurs. La plupart de ces
28 résidences sont situés dans des immeubles de 2 à 8 logements.
29

30 Plusieurs immeubles résidentiels à logements multiples (IRLM) de plus de 8 logements et divers types de
31 bâtiments des secteurs commercial, institutionnel et municipal seraient aussi équipés de tels systèmes de
32 chauffage situés sur des murs extérieurs peu ou mal isolés.
33
34

35 **6.3 OBJECTIF**
36

37 L'objectif de ce programme est d'accroître l'efficacité énergétique des logements des ménages à faible
38 revenu et autres types de bâtiments munis de radiateurs à eau chaude et d'unités murales dont les pertes
39 thermiques par les murs extérieurs sont importantes.
40
41

6.4 DESCRIPTION DE LA MESURE

La mesure proposée consiste en l'installation du panneau réflecteur de chaleur de marque *Novitherm*® fabriqué et distribué par *Novitherm*® Canada Inc. en Ontario. Le panneau réflecteur de chaleur *Novitherm*® est fait de PVC enduit d'une pellicule métallique et sa surface est en dents de scie. Il reflète de 90 à 92 % de la chaleur émise (les courts et longs rayons infrarouges).

Le panneau influence trois dimensions du chauffage : la conduction, la convection et la radiation. Les économies d'énergie proviennent de la réflexion de la chaleur vers l'unité radiante émettrice, retournant ainsi de l'eau plus chaude à la bouilloire. L'espace d'air créé par la forme moulée du produit empêche la conduction normale de la chaleur vers l'extérieur. Ceci permet d'abaisser la température de la bouilloire centrale et des thermostats dans les appartements, tout en accroissant le confort des occupants.

Des simulations effectuées par *Enermodal Engineering Limited* en Ontario ont démontré des économies variant entre 12,2 et 18,2 %. Des résultats de tests réalisés en laboratoire et sur le terrain au Canada et au Royaume-Uni ont démontré des économies variant entre 14 et 33 %. Enfin, des tests effectués par *Inchcape Testing Services* (Warnock Hersey) ont trouvé des économies de l'ordre de 21 % en moyenne.

Le panneau réflecteur de chaleur *Novitherm*® est une mesure reconnue par *Enbridge Consumers Gas* (« ECG ») dans le cadre du programme *Multi-Choice* et son installation rend le propriétaire du bâtiment éligible à une aide financière pouvant atteindre 30 000 \$ sur la base d'économies de chauffage de 10 %. ECG publie une étude de cas, le *Metro Toronto Housing Company - 50 Tuxedo Court*, indiquant des économies de chauffage de 28 % avec une période de retour sur l'investissement de 1,3 an.

Le panneau réflecteur de chaleur est de 34 pouces de long et est disponible dans des hauteurs de 7,75, 12,0 et 20,0 pouces. Sauf lorsque directement exposé à des rayons ultraviolets pendant de longues périodes, les panneaux ont une durée de vie indéfinie. L'enduit métallique ne devrait pas être exposé à l'eau.

Le prix des panneaux varie selon les dimensions et le nombre d'unités commandées, soit entre 6,00 et 12,95 \$ l'unité. À ce coût s'ajoute celui du ruban adhésif, nécessaire à son installation, qui est de 8,45 \$ le rouleau.

Les panneaux ont été testés par ULC contre le feu et la chaleur. Des tests de toxicité ont révélé qu'ils sont sans danger pour les enfants.

Ces panneaux sont faciles d'installation. Il suffit d'une règle, d'un crayon, d'une paire de ciseaux, d'un ruban à mesurer et de ruban adhésif (deux côtés) à base d'acrylique.

6.5 MARCHÉS-CIBLES

Par ce programme, le FEÉ vise cinq secteurs spécifiques, soit :

- la clientèle à faible revenu;
- les immeubles résidentiels à logements multiples;

- 1 • les bâtiments commerciaux;
- 2 • les bâtiments du secteur institutionnel; et
- 3 • les bâtiments municipaux.

6.6 STRATÉGIES DE COMMERCIALISATION

7
8 Le FEÉ préconise une stratégie de commercialisation basée sur la synergie avec les programmes
9 d'efficacité énergétique existants de l'AEÉ et de SCGM. Elle distingue les activités à mettre en œuvre
10 afin d'atteindre les clientèles ayant déjà participé aux programmes de l'AEE et de SCGM de celles qui
11 devront être développées à l'intention des futurs participants.

12
13 Le FEÉ assumera la totalité des coûts reliés à l'achat et l'installation des panneaux réflecteurs chez la
14 clientèle à faible revenu.

15
16 Le FEÉ fera la promotion de la mesure auprès des autres clientèles avec divers outils de communication.
17 Les propriétaires de bâtiments intéressés par cette mesure pourront communiquer directement avec le
18 distributeur du produit au Québec et prendre arrangement pour l'installation dans l'immeuble, selon le
19 cas.

La clientèle à faible revenu

- 22
23
24 • la clientèle à faible revenu ayant déjà participé au *Programme d'interventions auprès des ménages à*
25 *budget modeste* de l'AEÉ et au *Programme communautaire* de SCGM.

26
27 Cette clientèle est responsable de la facture de gaz et habite majoritairement des immeubles de 2 à 8
28 logements. Ces ménages seront revisités par les groupes communautaires qui installeront
29 gratuitement la mesure.

- 30
31 • La clientèle à faible revenu qui participera au *Programme d'interventions auprès des ménages à*
32 *budget modeste* de l'AEÉ et au *Programme communautaire* de SCGM après la mise en œuvre du
33 programme, soit au plus tôt le 1er octobre 2002.

34
35 Le panneau réflecteur sera intégré à la trousse d'appareils économiseurs d'énergie et les représentants
36 des groupes communautaires en feront l'installation gratuite.

Les immeubles résidentiels à logements multiples

- 37
38
39
40
41 • Les propriétaires d'immeubles résidentiels à logements multiples ayant participé au *Programme*
42 *d'études de faisabilité* de SCGM.

43
44 Ces propriétaires seront directement contactés par un représentant du programme qui fera la
45 promotion de la mesure et se chargera de la transaction.

- 1 • Les propriétaires d'immeubles résidentiels à logements multiples qui participeront au *Programme*
2 *d'études de faisabilité* de SCGM.

3
4 Ces clients potentiels seront informés de la mesure de deux façons distinctes : par des outils de
5 communication intégrés aux activités promotionnelles du *Programme d'études de faisabilité*, et
6 directement par les firmes reconnues au *Programme d'études de faisabilité* et qui sont en mesure de
7 recommander la mesure aux propriétaires de bâtiments dans leur rapport d'analyse.

8
9
10 **Les bâtiments commerciaux**

- 11
12 • Les propriétaires de bâtiments commerciaux ayant participé au *Programme d'études de faisabilité* de
13 SCGM;

14
15 Ces propriétaires seront directement contactés par un représentant du programme qui fera la
16 promotion de la mesure et se chargera de la transaction.

- 17
18 • Les propriétaires de bâtiments commerciaux qui participeront au *Programme d'études de faisabilité*
19 de SCGM;

20
21 Ces clients potentiels seront informés de la mesure de deux façons distinctes : par des outils de
22 communication intégrés aux activités promotionnelles du *Programme d'études de faisabilité*, et
23 directement par les firmes reconnues au *Programme d'études de faisabilité* et qui sont en mesure de
24 recommander la mesure aux propriétaires de bâtiments dans leur rapport d'analyse.

25
26
27 **Les bâtiments du secteur institutionnel**

- 28
29 • Les propriétaires de bâtiments institutionnels, en particulier les bâtiments du secteur de la santé et des
30 services sociaux ainsi que les bâtiments du secteur de l'éducation, ayant participé au *Programme*
31 *d'interventions en efficacité énergétique dans le secteur institutionnel* de l'AEÉ;

32
33 Ces propriétaires seront directement contactés par un représentant du programme qui fera la
34 promotion de la mesure et se chargera de la transaction.

- 35
36 • Les propriétaires de bâtiments institutionnels, en particulier les bâtiments du secteur de la santé et des
37 services sociaux ainsi que les bâtiments du secteur de l'éducation, qui participeront au *Programme*
38 *d'interventions en efficacité énergétique dans le secteur institutionnel* de l'AEÉ;

39
40 Ces clients potentiels seront informés de la mesure de deux façons distinctes : par des outils de
41 communication intégrés aux activités promotionnelles du *Programme d'interventions en efficacité*
42 *énergétique dans le secteur institutionnel*, et directement par les firmes reconnues au *Programme*
43 *d'interventions en efficacité énergétique dans le secteur institutionnel* et qui sont en mesure de
44 recommander la mesure aux propriétaires de bâtiments dans leur rapport d'analyse.

1 Les bâtiments municipaux

- 2
- 3 • Les propriétaires de bâtiments institutionnels ayant participé au *Programme d'interventions en*
4 *efficacité énergétique dans le secteur municipal* de l'AEÉ;

5

6 Ces propriétaires seront directement contactés par un représentant du programme qui fera la
7 promotion de la mesure et se chargera de la transaction.

- 8
- 9 • Les propriétaires de bâtiments institutionnels qui participeront au *Programme d'interventions en*
10 *efficacité énergétique dans le secteur municipal* de l'AEÉ;

11

12 Ces clients potentiels seront informés de la mesure de deux façons distinctes : par des outils de
13 communication intégrés aux activités promotionnelles du *Programme d'interventions en efficacité*
14 *énergétique dans le secteur municipal*, et directement par les firmes reconnues au *Programme*
15 *d'interventions en efficacité énergétique dans le secteur municipal* et qui sont en mesure de
16 recommander la mesure aux propriétaires de bâtiments dans leur rapport d'analyse.

19 6.7 ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

21 6.7.1 Clientèle à faible revenu

22

23 La mesure sera fournie et installée sans frais pour la clientèle à faible revenu. La période de retour sur
24 l'investissement pour le client est donc nulle.

25

26 La consommation de référence utilisée pour le chauffage de ces clients provient des données du
27 *Programme communautaire* PE104 du PGEÉ de SCGM. La consommation de référence est de 1 374 m³,
28 soit 1 472 m³ pour le chauffage moins 98 m³ d'économies unitaires découlant des autres mesures du
29 *Programme communautaire*. Des économies unitaires de 10 % de la consommation résiduelle, soit
30 137 m³, sont utilisées pour fins de calculs, bien que des économies plus importantes puissent être générées
31 par l'application de la mesure.

32

33 Une moyenne de 4,5 panneaux à 12,95 \$ du panneau seront installés par logement pour un coût d'environ
34 60 \$ par logement. L'installation de ces panneaux chez la clientèle ayant déjà participé au programme
35 communautaire de l'AEÉ et de SCGM coûtera 50 \$ par visite. L'installation de ces panneaux chez la
36 clientèle qui participera au programme communautaire de l'AEÉ et de SCGM coûtera 6 \$ par panneau,
37 pour un coût d'environ 25 \$. Environ 5 \$ de ruban adhésif sera utilisé par logement.

38

39 La rentabilité de l'intervention du FEÉ dans ce secteur s'établit comme suit :

40

	Panneaux	Ruban	Installation	Total	Économies annuelles
Ayant participé	60,00 \$	5,00 \$	50,00 \$	115,00 \$	137 m ³
Participera	60,00 \$	5,00 \$	25,00 \$	90,00 \$	137 m ³

6.7.2 Autres clientèles ciblées

Les périodes de retour sur l'investissement varient généralement de trois mois à moins de deux ans selon l'expérience ontarienne, en incluant l'aide financière d'ECG qui varie de 5 ¢/m³ économisé à 10 ¢/m³ économisé jusqu'à un maximum de 30 000 \$.

La consommation de référence utilisée pour le chauffage de ces clients provient des données du *Programme d'études de faisabilité* PE207 de SCGM. La consommation de référence est de 390 784 m³, soit 404 716 m³ pour le chauffage moins 13 932 m³ d'économies unitaires découlant des autres mesures du *Programme d'études de faisabilité*. Des économies unitaires de 10 % de la consommation résiduelle, soit 39 078 m³, sont utilisées pour fins de calculs, bien que des économies plus importantes puissent être générées par l'application de la mesure.

6.8 ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Les économies d'énergie sont calculées sur la base d'un cycle de vie de dix ans, bien qu'elle soit indéfinie en réalité.

Clientèle à faible revenu

Quatre cent cinquante-trois ménages à faible revenu dont les logements sont équipés de radiateurs d'eau chaude ou d'unités murales ont été visités dans le cadre du *Programme communautaire* de l'AEÉ et de SCGM à ce jour. Le *Programme communautaire* de SCGM a pour objectif d'atteindre 800 ménages à faible revenu au 30 septembre 2003. L'installation de panneaux réflecteurs de chaleur chez ces 800 clients devrait donc produire 108 800 m³ d'économies annuelles de gaz naturel (à 136 m³ par client).

	Participants	Économies unitaires (m ³)	Économies annuelles (m ³)	Économies 10 ans (m ³)
Clientèle à faible revenu	800	137	109 600	1 096 000

Autres clientèles

Secteur commercial et immeubles résidentiels à logement multiples

SCGM prévoit avoir réalisé un total de 130 études de faisabilité dans le cadre de son *Programme d'études de faisabilité* au 30 septembre 2003. Le FEÉ prévoit que 10 % des bâtiments étudiés, soit 13 bâtiments, se prévaudront de la mesure proposée et de l'assistance financière prévue au *Programme d'aide à l'implantation* de SCGM.

Secteur institutionnel et municipal

À ce jour, l'AEÉ a réalisé des études de faisabilité auprès de 109 bâtiments chauffés au gaz naturel dans le cadre de son *Programme d'interventions en efficacité énergétique dans le secteur institutionnel* et prévoit en avoir réalisé environ 200 au 30 septembre 2003. Le FEÉ prévoit que 10 % des bâtiments étudiés, soit 20 bâtiments, se prévaudront de la mesure proposée et de l'assistance financière prévue au *Programme d'aide à l'implantation* de SCGM.

De plus, l'AEÉ vient de procéder au lancement de son *Programme d'intervention en efficacité énergétique – Volet bâtiments municipaux* et prévoit réaliser environ des études de faisabilité dans environ 200 bâtiments municipaux chauffés au gaz naturel. Le FEÉ prévoit que 10 % des bâtiments étudiés, soit 20 bâtiments, se prévaudront de la mesure proposée et de l'assistance financière prévue au *Programme d'aide à l'implantation* de SCGM.

Secteurs	Participants	Économies unitaires (m ³)	Économies annuelles (m ³)	Économies 10 ans (m ³)
Commercial + IRLM	13	39 078	508 014	5 080 140
Institutionnel + Mun.	40	39 078	1 563 120	15 631 200
Total :	53	-	2 071 134	20 711 340

6.9 MISE EN OEUVRE

Plusieurs activités devront être entreprises afin d'atteindre les objectifs escomptés, dont :

- le développement d'outils de communication;
- la conception d'une fiche d'instruction pour l'installation de la mesure; et
- la formation des installateurs.

6.10 GESTION

Un agent de programme sera chargé de la gestion des activités quotidiennes du programme sous la supervision du gestionnaire du FEÉ. Les responsabilités de l'agent de programme seront de participer au développement des outils de communication, à la formation des installateurs, de contacter directement les clients potentiels ayant déjà participé aux programmes d'efficacité énergétique de l'AEÉ et de SCGM, de procéder aux transactions avec les clients, de répondre aux appels de clients potentiels, de garder les inventaires, de faire la liaison avec les responsables des programmes d'efficacité énergétique de l'AEÉ et de SCGM, etc.

1 **6.11 SUIVI ET ÉVALUATION**

2
3 Le programme sera évalué en fonction du nombre de participants atteint dans chacun des marchés ciblés.
4 Les économies d'énergie seront comptabilisées pour chacun des clients participant.

5
6 Un monitoring sera effectué auprès de la clientèle à faible revenu afin de valider les potentiels
7 d'économie d'énergie d'un échantillon représentatif de divers systèmes de chauffage et types de
8 bâtiments.

9
10
11 **6.12 BUDGET**

12

Description	Montant
Achat de panneaux et frais d'installation (500 ayant participé x 115 \$)	57 500 \$
Achat de panneaux et frais d'installation (300 participeront x 90 \$)	27 000 \$
Monitoring	10 000 \$
Total :	94 500 \$

13
14
15 **6.13 FINANCEMENT**

16
17 La majorité du financement du projet provient du FEÉ. La SCHL contribuera pour un montant de
18 10 000 \$ servant à couvrir les frais du monitoring.

7.0 PROJET-PILOTE : DÉMONSTRATION DES IMPACTS ÉNERGÉTIQUES DES TOITS ET MURS VÉGÉTAUX EN MILIEU URBAIN

7.1 INTRODUCTION

Le projet-pilote intitulé *Démonstration des impacts énergétiques des toits et murs végétaux en milieu urbain* fait suite à une proposition du groupe communautaire *Vivre en ville* de Québec et a pour but d'expérimenter et de démontrer les impacts énergétiques résultant de la mise en œuvre d'un ensemble de deux murs et d'un toit végétaux installés sur un immeuble de quatre étages à vocation communautaire de Québec.

Vivre en Ville, le regroupement québécois pour le développement urbain, rural et villageois viable, œuvre principalement à la sensibilisation des acteurs québécois afin de favoriser l'application des principes du développement durable dans la planification et l'aménagement du territoire. Par des recherches, des outils de formation et des événements, l'équipe de *Vivre en Ville* stimule l'innovation et participe à l'émergence d'une vision nouvelle du développement des agglomérations québécoises centrée sur les collectivités viables.

7.2 PROBLÉMATIQUE

Le concept des toits végétaux n'est pas nouveau en soi. Plusieurs civilisations ont utilisé ce concept à travers les temps.

Les toitures végétales offrent de multiples avantages comparativement aux toits conventionnels. Par exemple, les toits végétaux :

- peuvent contribuer efficacement à l'assainissement de l'air en milieu urbain;
- sont fort utiles pour réduire l'îlot de chaleur urbain;
- aident au contrôle des eaux de ruissellement;
- contribuent à l'amélioration de l'efficacité énergétique du bâtiment en l'isolant contre le froid en hiver et contre la chaleur en été; et
- prolongent la durée de vie du toit.

L'échelle de prix pour l'aménagement d'une toiture conventionnelle se situe entre 1,50 \$ et 10,00 \$ du pied carré, selon les types de matériaux choisis. Pour une toiture végétale, aménagée par un professionnel, on évalue plutôt le coût entre 8,00 \$ et 20,00 \$ du pied carré.

Une étude faite par la Ville de Chicago a démontré que le verdissement de toutes les toitures de la ville pourrait amener des économies d'énergie annuelles de 100 M\$.

1 En Allemagne, plus de 80 municipalités offrent des incitatifs à la mise en œuvre de toits végétaux.
2 L'industrie allemande des toitures végétales est estimée à plusieurs millions de dollars. Depuis 1989, plus
3 de 10 millions de pieds carrés de toitures végétales ont été mis en œuvre.
4

5 En février 2001, la ville de Portland en Oregon devenait la première municipalité nord-américaine à offrir
6 des incitatifs en appui au développement de toits végétaux. Au mois de mai 2001, le Japon a adopté des
7 mesures fiscales visant à promouvoir la verdure. Ces mesures prévoient un crédit de taxes foncières de
8 50 % sur cinq ans pour les projets de toits végétaux approuvés par les autorités municipales.
9

10 Au Canada, quelques projets ont été mis sur pied, principalement à Toronto, Vancouver et Québec.
11

12 Actuellement, la SCHL et le Conseil national de recherche à Ottawa examinent les résultats d'une étude
13 sur les impacts énergétiques des toitures végétales. Les qualités isolantes sont surtout efficaces en hiver
14 avant la tombée des premières neiges persistantes et pendant la période estivale. En effet, selon ces
15 résultats une toiture traditionnelle exposée au soleil peut atteindre 80° C alors qu'une toiture végétale
16 maintiendra une température maximale de 15° C dans les mêmes conditions.
17

18 Bien qu'il y ait unanimité quant à l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments résultant de
19 l'application de toitures végétales, il n'existe à notre connaissance aucune étude quantifiant les économies
20 d'énergie d'une telle mesure.
21

22 De plus, l'application de murs végétaux dans une perspective d'amélioration de l'efficacité énergétique de
23 l'enveloppe du bâtiment représente une mesure d'économie d'énergie potentiellement intéressante et
24 encore plus novatrice que les toits végétaux.
25
26

27 **7.3 OBJECTIF**

28
29 L'objectif du projet-pilote est d'expérimenter l'application d'un toit et de deux murs végétaux dans une
30 perspective d'amélioration de l'efficacité énergétique de l'enveloppe du bâtiment et de démontrer la
31 faisabilité et les avantages de cette technologie dans le marché de l'habitation au Québec.
32
33

34 **7.4 GESTION DU PROJET**

35
36 La gestion du projet sera assurée par *Vivre en ville* sous la supervision du gestionnaire du FEÉ. Un
37 Comité des partenaires assistera l'organisme communautaire dans la planification, la mise en œuvre, le
38 suivi et l'évaluation des résultats.
39
40

7.5 SUIVI ET ÉVALUATION

Une demande d'aide financière sera adressée à l'AEÉ dans le cadre du *Programme de promotion de l'efficacité énergétique* dans le but de suivre et d'évaluer les résultats du projet.

7.6 BUDGET

Description	Montant
Gestion et coordination	20 000 \$
Matériaux et main d'œuvre	65 000 \$
Suivi et évaluation	10 000 \$
Total :	95 000 \$

7.7 FINANCEMENT

Ce projet-pilote fera l'objet de demandes de contributions financières auprès du *Programme de promotion de l'efficacité énergétique* de l'AEÉ et du *Programme d'appui au développement de l'industrie québécoise de l'habitation* de la SHQ.

La contribution du FEÉ à cette initiative de *Vivre en ville* sera de l'ordre de 50 000 \$ sur un coût total d'environ 95 000 \$.

1 **8.0 VEILLE TECHNOLOGIQUE**

2
3 Dans une perspective de développement de futurs programmes et activités, le FEÉ désire investir un
4 montant de 20 000 \$ pour effectuer une veille technologique des produits, équipements et procédés
5 susceptibles de contribuer à une utilisation plus efficace du gaz naturel par la clientèle de SCGM.

6
7 Les systèmes de récupération de la chaleur des eaux grises figureront parmi les technologies que le FEÉ
8 considère suivre davantage au cours de la période 2002-2003.

9
10 Les budgets alloués à cette fonction pourront aussi servir à évaluer la faisabilité de certains concepts
11 d'intervention tels que la création d'un fonds d'investissements, le chauffage solaire de l'eau et des
12 locaux, et la problématique des incitatifs partagés.

1 **9.0 GESTION ET COMMUNICATIONS**

2
3 Le FEÉ investira 150 000 \$ pour défrayer les coûts de gestion et de communication pour l'ensemble des
4 programmes et activités du Plan d'action 2002-2003.

5
6 Un agent de programme sera embauché par le FEÉ et assistera le gestionnaire du fonds dans la mise en
7 œuvre et la bonne marche des initiatives mises de l'avant, en particulier en ce qui a trait, entre autres, au
8 *Programme de rabais à l'achat de fenêtres et portes coulissantes à haut rendement énergétique* et au
9 *Programme d'installation et de promotion de panneaux réflecteurs de chaleur*.

10
11 Les services d'un consultant seront requis pour assister le gestionnaire dans l'élaboration des contrats de
12 performance à partage d'économies.

13
14 Diverses activités et outils promotionnels seront entrepris par le FEÉ afin de promouvoir les programmes
15 et activités du Plan d'action 2002-2003. La majorité des outils et activités de communication seront
16 réalisées en français et en anglais.

Tableau sommaire – Plan d'action 2002-2003

Programme / Activité	Clientèles-cibles	Économies d'énergie annuelles projetées	Économies selon le cycle de vie	Investissement FEÉ
Projet-pilote : utilisation de l'analyse thermographique par rayonnement infrarouge dans l'analyse énergétique des bâtiments	Toutes	251 970 m ³	5 039 400 m ³	135 000 \$
Programme d'assistance financière et technique à la construction de logements sociaux efficaces – Volet Immeubles résidentiels à logements multiples (IRLM)	Faible revenu	375 000 m ³	11 250 000 m ³	790 000 \$
Programme d'assistance financière et technique à la construction de logements sociaux efficaces – Volet Immeubles de 2 à 8 logements	Faible revenu	150 000 m ³	4 500 000 m ³	330 000 \$
Programme de rabais à l'achat de fenêtres et portes coulissantes à haut rendement énergétique	Remplacement	35 000 m ³	700 000 m ³	110 000 \$
	Nouvelle construction	8 000 m ³	160 000 m ³	
Programme d'installation et de promotion de panneaux réflecteurs de chaleur	Faible revenu	109 600 m ³	1 960 000 m ³	84 500 \$
	CII	2 071 134 m ³	20 711 340 m ³	
Projet-pilote : démonstration des impacts énergétiques des toits et murs végétaux en milieu urbain	Communautaire	n/d	n/d	50 000 \$
Veille technologique	n/a			20 000 \$
Gestion et communications	n/a			150 000 \$
Total		3 000 704 m³	44 320 740 m³	1 669 500\$