

**CERMIM**  
Affilié à l'UQAR

Centre de recherche  
sur les milieux  
insulaires et maritimes



2017

## Projet d'écogestion des chantiers de construction aux Îles-de-la-Madeleine : La matériauthèque

### *Rapport de fin de projet*

Marie-Hélène Beaudoin-Gagnon, Mayka Thibodeau, Marc-Olivier Massé, Mélanie Poirier,  
Haingonarivo Rabenasolo & Patrick Petitpas

En collaboration avec Maryse Leblanc, Yannick Poirier, Jeannine Richard & Damien Boudreau

#### PARTENAIRES FINANCIERS



Municipalité des  
Îles de la Madeleine

RECYC-QUÉBEC

Québec 

**CERMIM**  
Affilié à l'UQAR

Centre de recherche  
sur les milieux  
insulaires et maritimes

## **Éco-gestion des matériaux de construction aux Îles-de-la-Madeleine : création d'une matériauthèque**

Marie-Hélène BEAUDOIN GAGNON<sup>1</sup>, Mayka THIBODEAU<sup>1</sup>, Marc-Olivier Massé, Mélanie Poirier, Haingonarivo Rabenasolo & Patrick Petitpas

En collaboration avec Maryse Leblanc, Yannick Poirier, Jeannine Richard & Damien Boudreau

<sup>1</sup>Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes (CERMIM)  
37, chemin Central C.P. 2280  
Havre-aux-Maisons  
Îles-de-la-Madeleine (Québec) Canada G4T 5P4  
Courriel : cermim@uqar.qc.ca

Mars 2018

---

Ce document doit être cité comme suit :

Beaudoin-Gagnon M-H., Thibodeau M., Massé M-O., Petitpas, P., Poirier, M. Rabenasolo H., Coll. Leblanc, M., Poirier, Y., Richard J., Boudreau, D. (2018). Projet d'écogestion des chantiers de construction aux Îles-de-la-Madeleine : Rapport final. Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes, Îles-de-la-Madeleine (Québec). xiii, 77 p. + annexes.

## REMERCIEMENTS

---

Ce projet a été réalisé grâce à l'appui financier de RECYC-QUÉBEC et de la municipalité des Iles-de-la-Madeleine. Il a été rendu possible grâce à la collaboration du Département d'hygiène du milieu de la municipalité ainsi que des entrepreneurs et des quincaillers qui ont participé à l'approvisionnement de la matériauthèque. L'accompagnement d'Écobâtiment a également permis d'orienter les travaux de rénovation effectués à la matériauthèque afin d'accroître l'efficacité énergétique du bâtiment. La conférence de Bruno Demers sur la déconstruction a également permis à l'équipe de la matériauthèque de guider les travaux de déconstruction.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>II</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTES DES ANNEXES .....</b>	<b>VIII</b>
<b>LISTE DES SIGLES ET DES ACRONYMES .....</b>	<b>X</b>
<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>XI</b>
<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>13</b>
<b>2. MISE EN CONTEXTE.....</b>	<b>14</b>
<b>Objectif du projet.....</b>	<b>15</b>
<b>3. DÉROULEMENT DU PROJET .....</b>	<b>16</b>
<b>Échéancier révisé.....</b>	<b>16</b>
<b>Infrastructure de gestion des matières résiduelles .....</b>	<b>16</b>
3.1.1 Centre de gestion des matières résiduelles (CGMR) .....	16
3.1.2 Atelier de Ré-Utiles .....	18
<b>Matériel de sensibilisation.....</b>	<b>21</b>
3.1.3 Guide des matériaux acceptés .....	22
3.1.4 Guide de déconstruction.....	23
3.1.5 Guide de construction et de rénovation durable .....	24
<b>Matériauthèque.....</b>	<b>25</b>
3.1.6 Bâtiment.....	25
3.1.7 Équipement.....	32
3.1.8 Approvisionnement .....	37
3.1.9 Structure de mise en valeur .....	43
3.1.10 Opération de la matériauthèque .....	46
<b>4. MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>53</b>
<b>Quantification des matériaux détournés de l'enfouissement.....</b>	<b>53</b>
4.1.1 Quantification de la masse des matériaux utilisés pour la rénovation .....	54
4.1.2 Quantification des matériaux vendus.....	54
4.1.3 Quantification des matériaux constituant l'inventaire.....	55
<b>Quantification des émissions de GES évités .....</b>	<b>57</b>
<b>Évaluation de la rentabilité du projet .....</b>	<b>57</b>
<b>Bilan des coûts de Ré-Utiles .....</b>	<b>58</b>
<b>Évaluation du montant économisé par la municipalité .....</b>	<b>58</b>
<b>5. RÉSULTATS .....</b>	<b>60</b>
<b>Tonnage des matériaux détournés de l'enfouissement .....</b>	<b>60</b>
<b>Bilan carbone des matériaux réemployés .....</b>	<b>62</b>
<b>Rentabilité du projet.....</b>	<b>64</b>
<b>Bilan des coûts pour Ré-Utiles .....</b>	<b>65</b>

Économie pour la municipalité .....	65
Nombre d'emplois créés.....	66
Guides .....	66
Reconvertissement d'un ouvrage bâti .....	67
Achalandage .....	68
Participation des entrepreneurs .....	68
Engagement et participation des quincaillers.....	69
<b>6. BILAN.....</b>	<b>70</b>
Charte de prix .....	70
Rangement.....	70
Lots de bois .....	70
Matériaux acceptés .....	71
Modification des heures d'ouverture .....	71
<b>7. PLAN D'ACTION .....</b>	<b>72</b>
Embauche d'un gérant.....	72
Conditionnement.....	72
Station de dépôt .....	72
Collecte sur chantier.....	73
Travaux de rénovation .....	73
Création d'objets à partir des matières réutilisées .....	73
Diversification des activités .....	74
<b>8. BUDGETS DÉPENSES ET PREUVES .....</b>	<b>75</b>
<b>9. CONCLUSION .....</b>	<b>76</b>
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>77</b>

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1 Liste des critères .....	26
Tableau 2 Liste des travaux effectués.....	29
Tableau 3 Valeur de référence pour l'estimation de la masse de l'inventaire .....	56
Tableau 6 Masse de matériaux détournée de l'enfouissement.....	61
Tableau 7 Émissions de GES évitées par la substitution de matériaux neufs .....	64
Tableau 8 Émissions de GES évités liées à exportation et à la gestion de MR.....	65
Tableau 9 Économie réalisée par Ré-Utililes pour chaque catégorie de matières .....	66
Tableau 10 Économie réalisée en GMR par la municipalité.....	67

## LISTE DES FIGURES

---

Figure 1 Plan de l'écocentre du CGMR.....	17
Figure 2 Atelier de Ré-Utililes avant et après les travaux d'aménagement .....	19
Figure 3 Espace extérieure avant et après les travaux d'aménagement .....	20
Figure 4 Stockage des matériaux dans les remorques .....	20
Figure 5 Modification des remorques avec des matériaux récupérés.....	20
Figure 6 Page de présentation lors de la distribution de l'ensemble des guides.....	21
Figure 7 Guide des matériaux acceptés (Annexe D2).....	22
Figure 8 Guide de déconstruction (Annexe D3) .....	223
Figure 9 Guide de construction et de rénovation durable (Annexe D4) .....	25
Figure 10 Façade du bâtiment choisi pour la matériauthèque .....	27
Figure 11 Cadastre du bâtiment choisi et utilisation projetée des sections du bâtiment.....	27
Figure 12 Véhicule acheté pour le projet.....	34
Figure 13 Remorques achetées pour le projet .....	35
Figure 14 Balances achetées.....	36
Figure 15 Coffre à outils .....	36
Figure 22 Espace de vente encombré.....	49
Figure 24 Charriots pour le transport des matériaux.....	50
Figure 26 Espace de vente avant.....	51
Figure 27 Section de vente médiane.....	51
Figure 28 Section de vente arrière (dôme).....	51

## **LISTES DES ANNEXES**

---

### **Annexes A : Descriptifs de projet et échéanciers**

**A1 Échéancier initial**

**A2 Échéancier modifié comparé à l'échéancier réel**

### **Annexes B : Éco-centre**

**B1 Permis municipal**

### **Annexes C : Bâtiment de la matériauthèque**

**C1 Descriptif des besoins**

**C2 Liste des bâtiments considérés**

**C3 Promesse d'achat**

**C4 Acte de vente**

**C5 Confirmation du financement de la SADC**

**C6 Appel de soumission pour les travaux de rénovation**

**C7 Rapport d'inspection préliminaire**

### **Annexes D : Guides et sensibilisation**

**D1 Méthode de distribution**

**D2 Guide des matériaux acceptés**

**D3 Guide de déconstruction**

**D4 Guide de construction et de rénovation durable**

### **Annexes E : Approvisionnement**

**E1 Liste des entrepreneurs et des quincaillers visités**

**E2 Items récupérés lors de la déconstruction du CEGEP**

**E3 Items récupérés lors de la déconstruction de la Villas Plaisance**

### **Annexe F : Méthodologies et résultats**

**F1 Pesée et catégorisation**

**F2 Étiquetage et prix**

**F3 Période d'ouverture comptabilisée**

**F4 Quantification des matériaux utilisés pour les rénovations**

**F5 Quantification des matériaux vendus**

**F6 Quantification de l'inventaire**

**F7 Méthodologie de quantifications des GES**

**F8 Quantification GES**

**F9 Quantification des économies pour la municipalité**

**Annexes G : Photos et vidéos**

**G1 Vidéo ouverture**

**G2 Photos de l'évolution du projet**

**G3 Revue de presses**

**Annexes H : Dépenses**

**H1 Budget et dépenses**

**H2 Pièces justificatives des dépenses**

**H3 Preuves de paiement**

**H4 Détail ensemble des dépenses**



## **LISTE DES SIGLES ET DES ACRONYMES**

---

<b>3RV-E</b>	Réemploi, réduction, recyclage, valorisation et élimination
<b>CERMIM</b>	Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes
<b>CGMR</b>	Centre de gestion des matières résiduelles
<b>CRD</b>	Construction, rénovation et démolition
<b>GMR</b>	Gestion des matières résiduelles
<b>IDLM</b>	Îles-de-la-Madeleine
<b>MR</b>	Matières résiduelles
<b>UQAR</b>	Université du Québec à Rimouski

## RÉSUMÉ

---

Ce rapport présente de manière détaillée les étapes et résultats à la mise en place d'une matériauthèque aux Iles-de-la-Madeleine (IDL). Le but de ce projet était (i) la mise en place d'une structure de conditionnement, (ii) la mise en place d'un réseau de collaborateur consolidant la chaîne d'approvisionnement en matériaux et (iii) l'opérationnalisation d'une structure de mise en valeur et de vente des matériaux de construction. Ce rapport détaille également les résultats obtenus à la suite de ce projet.

La structure de conditionnement a été mise en place en aménageant un espace de récupération, de conditionnement et de stockage au Centre de gestion des matières résiduelles (CGMR) afin de permettre la récupération et le conditionnement des résidus de construction rénovation démolition (CRD) en vue de les acheminer à une matériauthèque, soit un point de vente de matériaux usagés.

L'ensemble des quincaillers et des entrepreneurs du territoire ont été rencontrés afin de mettre en place un réseau d'approvisionnement, celles-ci ont permis d'informer les collaborateurs de la création d'une matériauthèque et de son fonctionnement. Trois guides ont également été conçus afin de (i) faire la promotion des bonnes techniques de déconstruction pour accroître l'approvisionnement de la matériauthèque, (ii) lister et décrire les matériaux acceptés pour encourager les particuliers et entrepreneurs à disposer et à s'approvisionner à la matériauthèque et finalement (iii) décrire les principes de base de la construction durable visant à augmenter la durabilité et réduire les CRD acheminés à l'enfouissement.

Avant que la matériauthèque ne soit opérationnelle, des critères ont été sélectionnés pour orienter le choix du bâtiment et des équipements (véhicule, remorques, balance). Le fonctionnement de la matériauthèque a été déterminé par la mise en place de procédure de dons, de réceptions de matériaux, de conditionnement, de classement, d'étiquetage et de vente.

Malgré le fait que le tonnage ciblé n'ait pas été atteint (50 % de l'objectif initial), l'objectif d'émission de GES a été surpassé (270 %). Bien que le projet ne soit pas rentable après deux mois d'ouverture tout indique qu'il devrait l'être après 12 mois lorsque le plan d'action proposé sera mis en place. De plus, l'objectif d'achalandage a été atteint, une moyenne de 119 transactions par semaine a été effectuée. Par ailleurs, la majorité des entrepreneurs (95 %) et des quincaillers (88 %) se sont engagés à approvisionner la matériauthèque

prochainement. De plus, 38 % des quincaillers et 31% des entrepreneurs ont effectué un don jusqu'à maintenant. La reconversion d'un ouvrage bâti désuet permettra de faire des économies en énergie de 30% par rapport aux coûts de chauffage des années précédentes. Puis, bien que peu de guides ont été distribués dans le cadre du projet, ils ont été créés et ils sont prêts à être distribués par la municipalité lors des demandes de permis de construction, de rénovation ou de démolition.

## 1. INTRODUCTION

---

Dans le cadre de l'appel de projets de RECYC-QUÉBEC intitulé « éco-gestion des chantiers de construction », le Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes (CERMIM) a déposé un projet visant la mise en place d'une structure de réemploi des matériaux de construction aux Iles-de-la-Madeleine (IDL), une matériauthèque gérée par le Centre de Récupération de Ré-Utiles. Devenant l'un des 4 projets retenus à l'échelle du Québec, le CERMIM forme un consortium avec l'entreprise d'économie sociale Ré-Utiles. Le CERMIM assure la gestion financière du projet et accompagne l'organisme à chaque étape de la mise en place de la matériauthèque. À la fin du projet, Ré-Utiles assure la continuité des opérations de la matériauthèque en complément à son magasin d'objets seconde-main.

La matériauthèque est un magasin où des matériaux de construction usagés provenant d'entrepreneurs, de quincaillers et de particuliers sont vendus. L'objectif de ce rapport est de décrire l'ensemble des procédures de fonctionnement élaborées, des contraintes rencontrées, des solutions adoptées et des leçons apprises durant la création de la matériauthèque afin de permettre à d'autres communautés de mettre en place une structure similaire. Le document présente également les résultats obtenus et les perspectives d'avenir.

Le présent rapport sert également à titre de reddition de compte à RECYC-QUÉBEC en énonçant les différentes phases du projet ainsi que les imprévus rencontrés à chacune d'elle, le fonctionnement de la matériauthèque, les résultats obtenus à la fin du projet ainsi que les méthodologies utilisées pour les évaluer. Un bilan décrivant les leçons apprises lors du projet ainsi qu'un plan d'action pour les années futures sont ensuite présentés. Finalement, l'ensemble des dépenses et le budget total sont exposés.

## 2. MISE EN CONTEXTE

---

À l'échelle du Québec, la gestion des matières résiduelles (GMR), et particulièrement celle des résidus de construction, est devenue un enjeu de plus en plus important. Que ce soit au sein des communautés, des institutions ou des milieux scientifiques, la réduction, le réemploi, et l'écoconception sont devenus les pistes d'amélioration considérées comme les plus prometteuses, les réponses à la gestion des matières traditionnelles principalement axée sur le traitement ou l'élimination.

Aux Îles-de-la-Madeleine, la situation est exacerbée. L'isolement, l'insularité, l'éloignement ainsi que l'absence d'industries de traitement des résidus de construction, comme des papeteries ou des cimenteries, sont autant d'obstacles à la mise en œuvre des solutions de traitement traditionnelles. La fragilité environnementale, l'érosion côtière et la dépendance à une unique source d'eau potable imposent aussi de concevoir des solutions plus économes et minimisant l'impact sur l'environnement.

Dans le domaine des résidus de construction, cet état d'esprit a pris corps dans une propension à réduire et réutiliser. L'importation coûte aussi cher que l'exportation et les matériaux de construction ne sont pas produits localement. Lorsque les coûts et le traitement sont exacerbés, et que le soutien populaire est là, les conditions sont favorables à la démocratisation des bonnes pratiques et à la mise en place d'un système encore plus efficace.

L'importance d'améliorer la gestion des résidus de construction est inscrite à la vision de territoire Horizon 2025, est une orientation du projet de plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) et est ressortie comme une priorité lors des consultations publiques. Cette volonté répond à l'enjeu majeur que sont les résidus de démolition construction aux Îles. Au Centre de gestion des matières résiduelles (CGMR), plus des 10 000 tonnes de matières sèches sont cumulées en attente d'une solution de valorisation. Chaque année, 1 200 tonnes de CRD entrent au CGMR (Projet de PGMR, IdM, 2016). Lorsqu'exportée pour être traitée, chaque tonne de matériaux génère 63 kg CO<sub>2</sub> équivalent (Inventaire GES de la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, 2013). Ainsi, chaque tonne évitée par la réduction ou le réemploi des matériaux réduit les GES liés au transport, mais également les GES et impacts environnementaux liés à chaque étape du cycle de vie pour la production d'un matériau neuf. Du point de vue économique, la gestion d'une tonne de CRD coûte en moyenne 192\$/tonne à la Municipalité.

Le Centre de récupération Ré-Uîlles a accès à un espace près de l'écocentre pour la récupération de matériaux. Un atelier y a été installé et occupait jadis des employés en réinsertion professionnelle. Depuis 5 ans, l'entreprise a déménagé ses activités hors du site de traitement. Elle a atteint une bien plus large clientèle et a assisté à une croissance dans ses activités de récupération ce qui lui a permis d'atteindre une plus grande stabilité financière. Cependant, lors de cette restructuration d'entreprise, le volet de détournement des matériaux de construction a dû être arrêté, faute d'espace et d'effectifs. Aujourd'hui, l'atelier est vide, les conteneurs sont en piteux état et les résidus de construction continuent de s'accumuler au CGMR.

Il y a 20 ans, la gestion des matières résiduelles ménagères était le principal défi. Aujourd'hui, les résultats sont probants lorsque l'on constate la performance du territoire par rapport aux objectifs de la politique québécoise de gestion des matières résiduelles et l'appropriation du principe 3RV-E. Pour atteindre cette performance, plusieurs actions ont été menées simultanément au cours des dernières décennies : l'éducation par la diffusion d'outils et de guides de tri, la réduction et le réemploi par l'implantation d'une ressourcerie, le traitement par une collecte et des filières de valorisation distinctes et la recherche continue de solutions innovantes, tant sous l'angle social, que technologique. Dans le cadre de ce projet, nous proposons de mettre en oeuvre les actions éprouvées nous ayant permis de favoriser la réduction et le réemploi des matières résiduelles ménagères, mais en les adaptant pour les matériaux de construction.

## **Objectif du projet**

Les objectifs du projet de matériauthèque sont :

- la mise en place d'une structure de conditionnement;
- la mise en place d'un réseau de collaborateur consolidant la chaîne d'approvisionnement en matériaux ;
- l'opérationnalisation d'une structure de mise en valeur et de vente de matériaux de construction.

### **3. DÉROULEMENT DU PROJET**

---

La présente section décrit les phases du projet, les livrables réalisés, les imprévues et difficultés rencontrées ainsi que les solutions mises en œuvre pour y remédier. Elle est divisée en trois sections, soit les infrastructures de GMR aux IDLM et les problématiques soulevées, le matériel de sensibilisation créé ainsi que les étapes liées à l'opérationnalisation de la matériauthèque.

#### **Échéancier révisé**

En raison des délais de réponses et de signature de la convention, l'échéancier a été revu. En effet, le début de projet prévu en octobre 2016 a été repoussé en juin 2017. Plusieurs changements ont été effectués pour adapter le projet aux contraintes de temps. D'une part, la recherche d'un bâtiment pour accueillir la matériauthèque, la réalisation des guides, la rencontre des entrepreneurs et quincaillers, l'aménagement de l'écocentre ainsi que les réflexions sur la structure de la matériauthèque ont dû être entamées dès le début du projet contrairement à ce qui était prévu. D'autres parts, le temps d'ouverture de la matériauthèque a été réduit, il était initialement prévu entre mai et septembre pour ensuite changer pour la période entre les mois d'août et de novembre. Finalement, la matériauthèque a été ouverte entre novembre et février en raison du retard dans l'acquisition du bâtiment. Les échéances réelles sont comparées avec celles prévues initialement. L'annexe A2 illustre le digramme de Gantt du projet proposé à RECYC-QUÉBEC initialement. L'annexe A3 compare les échéanciers revu et réel.

#### **Infrastructure de gestion des matières résiduelles**

Cette section décrit les infrastructures de GMR aux IDLM ainsi que leur fonctionnement. Ces informations ont été utilisées afin d'élaborer une stratégie d'approvisionnement.

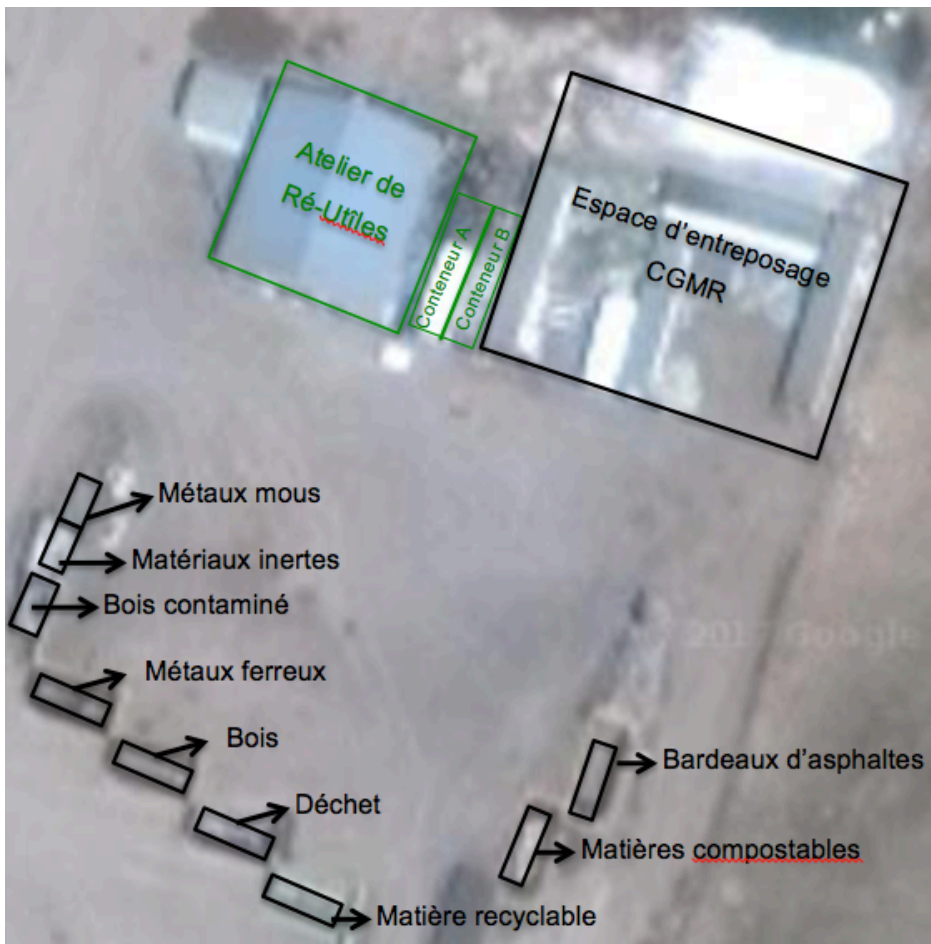
##### **3.1.1 Centre de gestion des matières résiduelles (CGMR)**

Le CGMR gère l'ensemble des MR générés aux IDLM. À l'exception des résidus organiques traités par compostage, les matières sont transportées au site de traitement adapté, soit au lieu d'enfouissement technique (LET) de St-Rosaire ou au centre de tri de Victoriaville afin d'être trié, recyclées, valorisées ou enfouies.

### Fonctionnement de l'écocentre

Les citoyens ont la possibilité d'aller porter leurs matières résiduelles le mercredi et le samedi chaque semaine au coût de 20\$. Les entrepreneurs peuvent disposer de leurs résidus de construction les lundis, mardis, mercredis et jeudis. Ces derniers sont facturés au poids, soit à 150\$ par tonne pour les CRD, 75\$ par tonne pour les bardeaux d'asphalte. Aucun frais n'est chargé pour les métaux.

Lorsque le conteneur de bois du plateau de l'écocentre est plein, il est transvidé en arrière de l'atelier de Ré-Utililes dans l'attente d'être broyé. De plus, le bois collecté par la municipalité chez certaines entreprises, notamment les Mines Seleine, est déchargé directement à l'arrière du site du CGMR. Les métaux sont également accumulés dans un andain en vue d'être compressé et exporté, cette opération est effectuée en moyenne deux fois par année.



**Figure 1 Plan de l'écocentre du CGMR**



### Problématique soulevée

La visite du CGMR en période d'activité a permis d'observer plusieurs problèmes de logistique qui nuisent au bon déroulement des activités, à la sécurité des employés du CGMR et des citoyens présents sur le site ainsi qu'au potentiel de valorisation des résidus. D'une part, l'absence de voies de circulation identifiées rend les déplacements des voitures chaotiques où des collisions en voiture sont inévitables. Par ailleurs, les matériaux inertes, soit la brique et la vitre sont mélangées dans le même conteneur. Ce mélange rend difficile, voire impossible le réemploi de la brique.

### Aménagement proposé

Il a été convenu avec le contremaitre du CGMR que la meilleure façon de diminuer les risques d'accident était de restreindre le nombre de remorques qui peuvent être simultanément sur le plateau de l'écocentre. Il a également été proposé au contremaitre d'ajouter un conteneur pour permettre la séparation de la vitre et de la brique afin d'augmenter son potentiel de valorisation. Cette étape était prévue pour le mois d'août, elle a été effectuée dans le mois de juin, soit avec deux mois d'avance. Les modifications proposées par l'équipe n'ont toutefois pas été mises en place par le CGMR.

### **3.1.2 Atelier de Ré-Utiles**

Ré-Utiles possède un atelier à même le site de l'écocentre. Cet atelier permet de récupérer certains objets avant qu'ils ne soient jetés afin de les acheminer à la boutique de Ré-Utiles pour les vendre. Certaines matières y sont également récupérées pour différents projets. Par exemple, des planches de bois sont récupérées pour faire des sacs de bois de chauffage. Un employé de Ré-Utiles est présent les jours d'apport volontaire pour les citoyens (mercredi et samedi) afin de cibler des objets intéressants pour la boutique et pour couper du bois de chauffage. Cette personne a été mise à profit pour approvisionner la matériauthèque.

### Problématique soulevée et travaux effectués

L'atelier de Ré-Utiles au CGMR est spacieux, mais l'espace est occupé par des outils inutilisés, ce qui limite l'espace disponible pour accumuler des matières. Par ailleurs, les espaces de rangement sont limités et ceux présents sont encombrés par de nombreux sacs de bois de chauffage. Des espaces de rangement ont donc été aménagés afin

d'entreposer le bois de chauffage. Le bois accumulé depuis plusieurs années en vue de projet construction a été envoyé à la matériauthèque pour y être vendu. Ces travaux ont été effectués en grande partie avec des matériaux récupérés au CGMR. La quantité de matériaux de construction ainsi détournée est présentée à l'annexe E4. Une fois la matériauthèque ouverte, cet espace est d'une grande importance afin de trier, conditionner et cumuler les matières destinées à la vente.



**Figure 2 Atelier de Ré-Utililes avant et après les travaux**

L'espace de rangement extérieur se limitait à deux conteneurs en piteux état. L'espace a été libéré, trois nouvelles remorques données par la municipalité ont été installées, aménagées et peinturées. L'emplacement des remorques délimite l'espace pour Ré-Utililes et protège les matériaux du vent qui pourrait les emporter.



**Figure 3 Espace extérieure avant et après les travaux d'aménagement**

La municipalité a également permis à Ré-Utililes d'utiliser une section du garage municipal pour accumuler des matières avant l'ouverture de la matériauthèque. Les travaux d'aménagement dans l'atelier de Ré-Utililes ont été effectués entre la deuxième semaine de juillet et la deuxième d'août comme prévu dans l'échéancier.



**Figure 4 Stockage des matériaux dans les remorques**

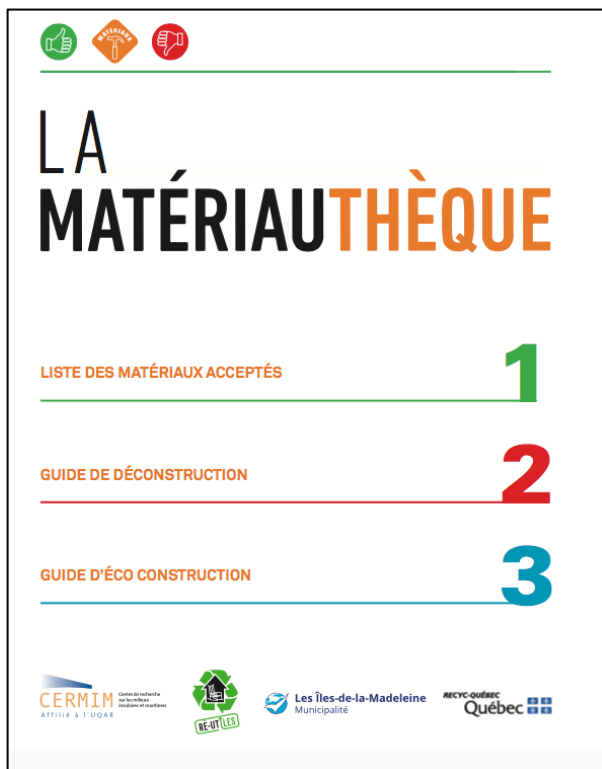


**Figure 5 Modification des remorques avec des matériaux récupérés**

## Matériel de sensibilisation

La sensibilisation des citoyens et des entrepreneurs aux bonnes pratiques à adopter lors de travaux de rénovation, de construction ou de démolition est indispensable afin d'assurer un bon roulement des matériaux en encourageant les gens à venir porter leurs matériaux de construction usagés, mais également à s'y approvisionner.

Initialement l'élaboration d'un guide de construction, de rénovation et de démolition était planifiée dans le cadre du projet. Finalement, trois guides ont été élaborés, soit la liste des matériaux acceptés à la matériauthèque, un guide de déconstruction et un dernier sur la construction durable. L'annexe D1 décrit le fonctionnement de la distribution de chacun des guides.



**Figure 6 Page de présentation lors de la distribution de l'ensemble des guides**

La création de trois guides plutôt qu'un seul a été priorisée puisque cela permettait de les publiciser en ordre de priorité en fonction des différentes phases du projet. Ce morcèlement vise aussi à une distribution ciblée des guides en fonction des usages.

Le fractionnement du guide en plusieurs permet d'accélérer le processus. En effet, un guide peut être publié à la fois sans être retardé par la rédaction des autres. Ils ont donc

été classés en ordre de parution prioritaire. L'échéancier initial prévoyait la sortie du guide à la mi-octobre. Ce délai a été respecté pour le guide de matériaux acceptés terminé à la mi-septembre. Le guide de déconstruction et celui de construction et rénovation durable ont été terminés le 28 février 2018, soit avec 4 mois de retard. Les guides sont disponibles via le site web de la municipalité ainsi que sur le site Web de Ré-Utiles et sont distribués par la municipalité lors de la demande de permis de construction ou de rénovation.

### 3.1.3 Guide des matériaux acceptés

La liste des matériaux acceptés décrit la procédure pour les dons de matériaux, la liste des matériaux qui sont acceptés à la matériauthèque ainsi que les critères d'acceptabilité qu'ils doivent respecter. Ce guide a deux fonctions, la première était d'évaluer les matériaux qui ont un bon potentiel de réemploi, mais aussi d'établir des limites afin d'éviter d'accumuler des matériaux qui nécessitent trop de conditionnement ou dont le conditionnement générerait trop de déchets. Puisque la liste n'est pas exhaustive, trois organigrammes plus généraux y sont annexés. Ceux-ci présentent des critères d'acceptabilité pour les matériaux qui ne sont pas inscrits sur la liste.



Figure 7 Guide des matériaux acceptés (Annexe D2)

Ce guide a été publicisé lors d'une entrevue à la radio locale le 28 août. Il est présenté dans l'annexe D2. Des exemplaires du guide sont à la disposition des citoyens à la matériauthèque.

### 3.1.4 Guide de déconstruction

Le guide de déconstruction vise à informer les citoyens et les entrepreneurs sur les bonnes techniques à adopter lors du démantèlement d'une maison afin de récupérer une proportion beaucoup plus importante de matériaux réutilisables qu'avec les techniques de démolition conventionnelle.

Le guide contient des informations sur les principes de base de la déconstruction ainsi que sur les avantages d'opter pour la déconstruction plutôt que pour la démolition. Des trucs et des astuces généraux y sont intégrés en plus de décrire la procédure de dépôt à la matériauthèque. Ce guide est accompagné de fiches complémentaires détaillant les étapes de travaux de déconstruction pour les travaux qui sont les plus fréquents, soit le changement des portes et des fenêtres, le changement de la galerie, le changement de la toiture, le changement de revêtement intérieur ainsi que les aménagements intérieurs (cuisine, salle de bain et changements de divisions). Ces fiches réfèrent aussi à des vidéos montrant avec un support visuel comment procéder à la déconstruction d'éléments précis. Le guide de déconstruction est présenté à l'annexe D3. Le guide a été terminé le 28 février 2018. Il sera accessible sous peu sur le site de la municipalité des IDLM.

**3** GUIDE DE DÉCONSTRUCTION

**3.7** FICHE 2 - DÉCONSTRUIRE UNE SALLE DE BAIN

**3.10** FICHE 3 - DÉCONSTRUIRE UNE GALLERIE

**LES MATÉRIAUX SUIVANTS POURRONT ÊTRE RÉCUPÉRÉS À LA MATÉRIAUTHÈQUE :**

- Bain, Avec, toilette et banc de lavage \*
- Mobilier fixe : vanités, tablettes et pharmacie
- Mouline
- Tuyauterie et robinetterie \*
- Tiroir et porte d'armoires seuls (si les saisons ne sont pas en bon état)
- \*Note: Les éléments brisés, fissurés ou non fonctionnels ne sont pas acceptés à la matériauthèque.

**ÉTAPES DE DÉCONSTRUCTION**

1. Passer que l'eau est fermée avant d'entreprendre les travaux;
2. Dévisser les accessoires fixes (ex : porte-serviettes, crochets), attacher les vis sur les accessoires pour éviter de les perdre à l'aide de ruban adhésif. Regrouper les éléments faisant partie d'un même ensemble avec une corde ou du ruban adhésif.
3. Retirer le mobilier fixe (les tablettes et pharmacie) et les portes;
4. Pour les tablettes, dévisser les équerres. Regrouper les tablettes, les vis et les équerres ensemble à l'aide de ruban adhésif ou de sacs.
5. Pour la pharmacie :
  - A. Retirer les tablettes si elles sont amovibles, les conserver pour les remettre dans la pharmacie plus tard
  - B. Vérifier si les façades sont facilement accessibles, si c'est le cas, les retirer pour enlever la pharmacie.

**Dans le cas contraire :**

1. Tirer sur l'armoire, cela devrait permettre de voir le joint.
2. Avec une clé alternative, couper les fixations qui maintiennent fermoir au mur.

**4. Retirer les éléments de plomberie :**

- A. Débrancher au pied;
  1. Débrancher les conduits d'alimentation d'eau du robinet
  2. Si vous avez accès au raccord du drain, desserrer la broche desserrant le raccord entre le trop-plein et le raccord d'eau dans le fond du bain. Pour ce faire, enlever le couvercle du trop-plein en retirant la vis et l'écrou qui couvre le drain à l'aide d'une pince.
  3. Retirer le bain.

**LES MATÉRIAUX SUIVANTS POURRONT ÊTRE RÉCUPÉRÉS À LA MATÉRIAUTHÈQUE :**

- Section de galerie ou d'escalier \*
- Plancher de bois, charpente \*
- Linge \*
- Corde à linge, jardinière
- Traverse de bois
- Table ou banc en aluor
- Colonne, garde-corps et barrières \*

\*Séparément le bois sain est accepté à la matériauthèque; ne pas apporter de planches de bois moisis.

**ÉTAPES DE LA DÉCONSTRUCTION**

1. Décaler tous les éléments démontés (quadrilles, cordes à linge, etc.) ainsi que le battant à la base de la galerie;
3. Si c'est un toit, l'élever ou l'assurer qu'il ne tombe pas lors du retrait des garde-corps;
3. Décaler les garde-corps et les barrières en plusieurs sections avec une scie alternative (saw-àil) en coupant près des colonnes de soutien. Ces sections peuvent être apportées telles qu'elles à la matériauthèque;
4. Démanteler la galerie;
 

(Attention: Si la planche est difficile à enlever, la couper avec une scie alternative près d'une solive, puis exercer un effet de levier avec une barre à disco. Pour les autres planches, exercer un effet de levier avec une barre à disco en appuyant sur la structure.)

**Sécurité: Prévoir un soutien temporaire durant la période des travaux. (Image: FGalrie)**

**Vue de dessus**

Bâtiment				
	D			E
A				
C				
		B		

**Legende:**

- A. Plancher de galerie
- B. Escalier
- C. et E. Solive de rive
- D. Solive

**A. Retirer les planches de la terrasse une à une.**

**B. Retirer l'escalier, cela peut être apporté tel quel à la matériauthèque.**

**C, D, et E. Retirer les solives de rive accessibles.**

**5. Retirer tous les systèmes d'assise. (Note: Les blocs de béton peuvent être apportés à la matériauthèque.)**

**6. Organiser votre remorque (voir Guide déconstruction générale):**

- Relever les barreaux et barrières;
- Fixer soigneusement les sections non démontées sur la remorque.

Figure 8 Guide de déconstruction (Annexe D3)

Malgré le fait qu'une grande quantité de documents traite du principe de déconstruction, peu d'entre eux s'attardent à définir concrètement les techniques de déconstruction. C'est pourquoi le contenu du guide provient essentiellement d'un document rédigé par Building Materials Reuse Association (BMRA), Introduction to Déconstruction : A Comprehensive Training Workbook. Cet ouvrage volumineux décrit précisément les

étapes de démantèlement spécifiques à chaque pièce et item. Le contenu a été simplifié et adapté au contexte de la matériauthèque en fonction des matériaux qui y sont acceptés. Ces informations ont été complétées en consultant un charpentier menuisier faisant partie de l'équipe de travail de la matériauthèque en raison de ses connaissances pratiques sur le sujet afin d'ajouter des trucs techniques pour réaliser des travaux de déconstruction. Des liens vers des vidéos ont également été ajoutés à la fin de chaque fiche pour montrer visuellement chacune des étapes.

### **3.1.5 Guide de construction et de rénovation durable**

Le guide de construction et de rénovation durable a pour but de présenter les grands principes d'un bâtiment durable à chaque étape de la construction, d'orienter les réflexions lors de la rénovation ou de la construction d'un bâtiment, de fournir des références supplémentaires pour effectuer vos travaux et d'outiller les entrepreneurs et citoyens souhaitant réduire l'empreinte environnementale de leur bâtiment.

Le guide présente également des références complémentaires afin d'aider les citoyens à déterminer la quantité de matériaux nécessaires à leurs travaux. De plus, ce guide présente le concept de l'analyse de cycle de vie afin d'aider les citoyens à faire des choix de matériaux plus écologiques.

Le guide de construction et de rénovation durable est adapté au contexte madelinot puisqu'il fait le lien avec les notions de déconstruction, de réemploi de matériaux usagés pour les rénovations et incite les citoyens à s'approvisionner à la matériauthèque. Par ailleurs, les notions d'architecture bioclimatique sont ajustées aux conditions climatiques des IDLM, par exemple l'importance d'être à l'abri des vents dominants vu leur intensité et du fort risque d'infiltration d'eau. De plus, la section sur les analyses de cycle de vie réfère à la réalité de la CGMR aux Iles, soit le fait qu'uniquement le bois peut être valorisé sur place. Ce guide est présenté à l'annexe D4.

Comme deux autres guides/fiches sur les bâtiments durables paraîtront au cours des prochains mois, le contenu de ce guide a été révisé, commenté et bonifié par les organismes qui élaboreront ces guides, soit par le chargé de projet d'Écobâtiment aux Iles et le directeur des bâtiments et de l'ingénierie de la municipalité. Comme les autres guides seront publiés à la suite du projet de matériauthèque et que leur contenu reste encore à déterminer, il a été impossible d'arrimer le contenu de l'ensemble des guides.

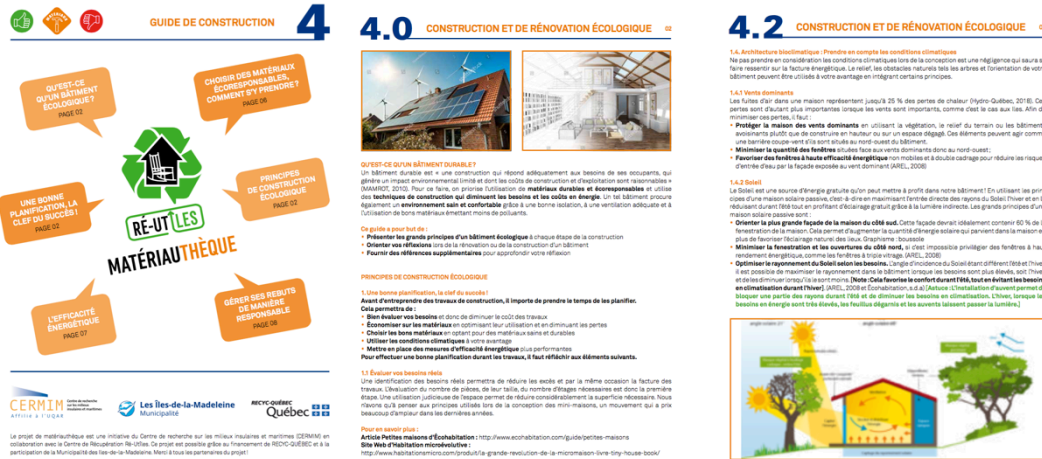


Figure 8 Guide de construction et de rénovation durable (Annexe D4)

Puisque les guides créés par la municipalité et par Écobâtiment s’attarderont principalement à l’efficacité énergétique, cette section dans notre guide est très succincte et fait surtout référence à des sources externes. Ce choix a été privilégié pour éviter de dédoubler l’information présentée aux citoyens et d’assurer que les guides soient complémentaires. Les guides créés prochainement par les autres organisations réutiliseront la trame graphique des présents guides, ce qui permettra de créer une cohérence visuelle entre les guides.

## Matériauthèque

La création de la matériauthèque a été effectuée en quatre grandes étapes, soit le choix du bâtiment, le choix des équipements nécessaires, la détermination de la structure de mise en valeur et finalement les méthodes d’approvisionnement.

### 3.1.6 Bâtiment

Puisque le bâtiment ciblé lors du dépôt du projet à RECYC-QUÉBEC à l’été 2016 n’était plus disponible, le CERMIM a embauché un chargé de projet spécialisé en bâtiment en vue d’évaluer différents scénarios. Afin de choisir le bâtiment correspondant le mieux aux besoins de Ré-Utililes, une description des usages a été fournie au chargé de projet. Cette description est disponible à l’annexe C1. Aussi, une liste des critères a été établie afin de bien analyser et comparer les options de bâtiments. Ceux-ci sont présentés dans le tableau 1.



**Tableau 1 Liste des critères**

	Pond.	Bâtiments évalués			Pondération	
		x	y	z		
<b>Critère de sélection bâtiment</b>	4	x	y	z	1	critère prioritaire
Valeur municipale	1				2	critère important
Prix de vente	3				3	critère à considérer
Achalandage (central?)	1				4	Critère plus mais non obligatoire
Circulation stationnement et cour	2					
Superficie bâtie	2					
Superficie terrain (cour)	1					
État général (ampleur des travaux)	1					
Disponibilité - Échéancier	1					
Aspects légaux	3					
Autres usages potentiels (location formation, etc.)	4					

### Bâtiments considérés

Tous les bâtiments répondant aux critères d'espace et d'emplacement ont été ciblés, même ceux qui n'étaient pas affichés comme étant à vendre. En tout, 33 bâtiments ont été étudiés. De ceux-ci, 30 ont été éliminés pour différentes raisons. L'annexe C2 décrit la liste des bâtiments considérés et la raison, le cas échéant, pour laquelle ils ont été écartés.

Les propriétaires des trois autres bâtiments ont été contactés pour savoir s'ils souhaitent vendre. Une visite de chacun des trois bâtiments restants a donc été faite afin de déterminer la possibilité d'aménager la matériauthèque dans l'un d'eux. Cette étape a permis de restreindre l'analyse à deux choix : le 145, chemin de la Martinique et le 1199, chemin Lavernière.

C'est finalement le bâtiment situé au 145, chemin de la Martinique illustré à la figure 10 qui a été choisi puisqu'il s'agit du bâtiment offrant la plus grande possibilité d'expansion en raison de sa grande taille. L'emplacement choisi répond en tous points aux critères établis pour la réalisation du projet de matériauthèque. Le bâtiment ayant été conçu en 1973 dans le but d'aménager une quincaillerie, la création de la matériauthèque permettrait de lui redonner son usage d'origine qui au fil des ans a changé de vocation plusieurs fois. En outre, la valeur du bâtiment étant évaluée à 298 k\$ et le plafond de 120k\$ fixé par la convention de RECYC-QUÉBEC posait problème.

Le propriétaire du bâtiment a consenti à réduire son prix de vente à 210k\$ en échange d'une sortie graduelle du bâtiment et d'un espace d'entreposage pour 2 mois. Une approche auprès d'autres bailleurs de fonds tels que Desjardins et la SADC a été faite afin de combler le manque à gagner de 90k\$ pour l'acquisition du bâtiment.

La figure 11 illustre le cadastre du bâtiment ainsi que l'usage prévu pour chacune des sections. Par ailleurs, les rénovations nécessaires sont majoritairement sur la façade extérieure, ce qui permettait d'effectuer les travaux sans retarder encore davantage la date d'ouverture.

Vous trouverez à l'annexe C6, le rapport préliminaire de la bâtisse identifiant les rénovations prioritaires à réaliser. En fonction des travaux identifiés, la liste de ceux à réaliser obligatoirement par des entrepreneurs a été produite afin de procéder à un appel à soumissions (Annexe C5).



Figure 9 Façade du bâtiment choisi pour la matériauthèque



Figure 10 Cadastre du bâtiment choisi et utilisation projetée des sections du bâtiment

L'évaluation des scénarios de bâtiments était censée être terminée à la 3<sup>e</sup> semaine de mai, elle l'a été à la fin du mois de juin, soit avec 5 semaines de retard.

### Acquisition du bâtiment

La promesse d'achat (Annexe C3) a été signée le 23 août conditionnellement à l'acceptation du financement pour le 90 k\$ non financé par RECYC-QUÉBEC. Ré-Utîles a reçu la confirmation d'un financement par la SADC le 26 septembre (Annexe C4). Ré-Utîles a été propriétaire du bâtiment le 28 novembre 2017. L'équipe de la matériauthèque a cependant eu accès au bâtiment pour commencer à aménager l'espace à partir du 23 octobre 2017 suite aux négociations avec le propriétaire. La prise de possession du bâtiment était prévue pour le 20 juin, elle aura donc été retardée de près de quatre mois.

### Rénovation d'un bâtiment obsolète


Le bâtiment choisi pour l'emplacement de la matériauthèque est à l'origine une ancienne quincaillerie en 1973. Le bâtiment a ensuite été modifié afin de réaliser des agrandissements en trois phases distinctes. Le bâtiment a ensuite servi à plusieurs fins, notamment un atelier de maisons préfabriquées, une vitrerie et un service de décontamination après sinistres combinés à un entrepôt. L'entretien du bâtiment a grandement été négligé depuis de nombreuses années et des réparations étaient nécessaires afin de prolonger la durée de vie utile du bâtiment, désuet par le manque d'investissements et d'entretien.

Le bâtiment acheté pour accueillir la matériauthèque nécessite donc plusieurs rénovations afin d'assurer qu'il perdure dans le temps. Les travaux ont été priorisés grâce à l'expertise du chargé de projet – Volet Bâtiment engagé pour le projet. Lors des travaux de rénovation de la matériauthèque, et conformément aux objectifs du projet déposé à RECYC-QUÉBEC, le réemploi des matériaux existants a été priorisé. L'identification et l'acquisition de matériaux neufs pour la réalisation des travaux ont été basées sur la capacité de ces derniers à augmenter la longévité du bâtiment et de permettre la diminution des coûts de fonctionnement du bâtiment tout en nécessitant un entretien minimal. L'équipe d'Écobâtiment a également collaboré à la priorisation des travaux puisqu'ils ont réalisé un audit énergétique et ont effectué un accompagnement de la direction de Ré-Utîles pour les travaux d'efficacité énergétique dans le cadre du projet *Groupe d'action énergie et bâtiment aux Iles-de-la-Madeleine* (Dubé, 2017).

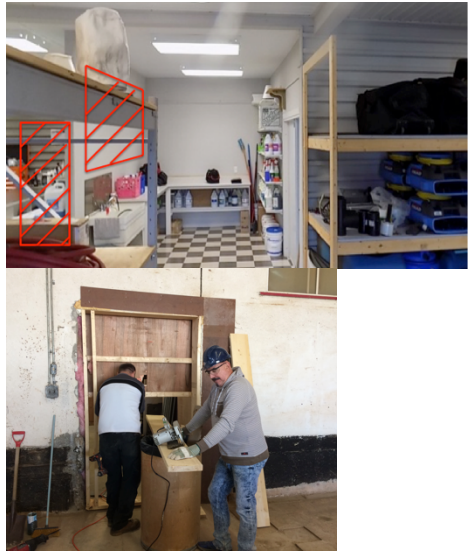

Le rapport préliminaire émet des recommandations sur les travaux à prioriser. Les principaux sont mentionnés ici-bas. Pour les recommandations complètes ainsi que les photos, référez-vous à l'annexe C6.

- Réparation du revêtement de crépi: plusieurs fissures sur le revêtement permettent les infiltrations d'eau
- Colmater et peindre le revêtement de métal du dôme : plusieurs ouvertures et traces de corrosions sont présentes
- Réparation des joints de dilatation
- Remplacement des fenêtres du dôme : elles sont endommagées et même certaines sont cassées
- Réparation de la porte de garage arrière
- Repeindre la fondation de béton
- Réparation de la membrane du toit
- Correction de plusieurs émergences de toit
- Ajout de drains de toitures supplémentaires
- Remplacement des fascias de bois détériorés

**Tableau 2 Liste des travaux effectués**

<b>Travaux</b>	<b>Avant les travaux</b>	<b>Après les travaux</b>
Ajout d'isolant et remplacement du revêtement extérieur (équipe CERMIM-Ré-Utiles)		

<p>Cadrages de porte et fissures (entrepreneur)</p>		
<p>Remplacement de sections de la porte de garage (entrepreneur)</p>		
<p>Remplacement du réservoir d'huile de chauffage</p>		
<p>Redirection des conduits d'air chaud du dôme vers d'autres pièces (entrepreneur)</p>		

<p>Remplacement néons résistants à la poussière et aménagement électrique de l'atelier de menuiserie (entrepreneur)</p>		
<p>Création d'ouvertures pour créer des espaces de vente ouverts (entrepreneur)</p>		
<p>Fermeture du plafond avec de styromousse dans la zone médiane</p>		

<p>Création de murs avant le retrait de la porte de garage</p>		
<p>Aménagement des structures de rangement des matériaux, 100% matériel recyclé</p>		

Les rénovations du bâtiment étaient prévues de la mi-juin à la 3<sup>e</sup> semaine d'août, ils ont été réalisés entre le mois de décembre et de février, soit avec 6 mois de retard.

Par ailleurs, l'électricité dans l'atelier a été modifiée afin de pouvoir y installer plusieurs outils à fort ampérage. L'aménagement de l'atelier était prévu pour la 3<sup>e</sup> semaine de septembre, elle a été effectuée à la fin janvier, soit avec 4 mois de retard.

### 3.1.7 Équipement

Cette section présente les équipements nécessaires à la réalisation du projet de matériauthèque. Elle présente également les réflexions ainsi que les critères de sélection établis pour chacun de ces équipements. L'ensemble des étapes de l'échéancier reliées à l'achat des équipements a été effectué avant les dates prévues à l'échéancier.

#### Véhicule

L'achat d'un véhicule pour la matériauthèque est indispensable pour assurer le transport des matériaux récupérés au CGMR jusqu'à la matériauthèque, mais également pour offrir un système de collecte sur les chantiers. Le véhicule choisi devait donc avoir une capacité de remorquage intéressante. De plus, comme l'un des scénarios

d'approvisionnement priorisé est d'apporter une remorque sur les chantiers lors de travaux de démolition, le véhicule choisi devait être en mesure de tirer une remorque. Il devait également contenir un volume important de matières sans remorque. Bien que les fourgons et les fourgonnettes possèdent un espace intérieur intéressant, comme ils ne possèdent habituellement pas de système de remorquage en plus d'être limités en espace de chargement en raison des parois fixes de la boîte, ces types de véhicules ont été écartés. Le type de véhicule recherché était donc un camion avec une cabine fermée. Ce type de véhicule permet d'entreposer des matières à l'intérieur, sans être limité dans la hauteur des objets, puisque la cabine peut être retirée au besoin.

Des véhicules usagés ont été soumissionnés un peu partout au Québec, mais la priorité a été donnée aux véhicules se trouvant aux IDLM en raison des coûts de transport élevés.

Les critères considérés étaient donc les suivants :

- Camion avec cabine fermée
- Cabine de 8 pieds de long
- Capacité de remorquage de plus de 300 0kg
- Traction intégrale (4x4)
- Prix maximum avant taxe : 20 000\$

Le véhicule choisi est un Dodge Ram (Figure 6). Ce camion respectait l'ensemble des critères établis. Il est actuellement utilisé pour le transport des matériaux de construction au CGMR. L'achat du véhicule était prévu pour la 1<sup>ère</sup> semaine de septembre, elle a été effectuée un mois plus tôt.





**Figure 11 Véhicule acheté pour le projet**

#### Remorque

Puisque la collecte des matériaux sur les chantiers et au CGMR sera effectuée avec des remorques, un minimum de trois remorques devait être acheté. Une de ces remorques est utilisée pour le transport des matériaux entre le CGMR et la matériauthèque. Elle sert également d'espace tampon en attendant de décharger les matériaux; si les employés sont trop occupés, elle peut rester chargée. Les deux autres remorques seront prêtées à des entrepreneurs ou à des particuliers durant la période des travaux de démolition. Des remorques usagées ont été priorisées en fonction du prix trop élevé des remorques neuves.

Les critères pour les remorques étaient les suivants :

- Grandeur minimale de 8 x 4 pieds
- Parois amovibles
- Pas de toit
- Toile amovible
- Capacité maximale de 700 kg, sinon elle nécessite des inspections régulières

Finalement, un lot de quatre remorques a été acheté et réparé pour le projet en raison de son coût avantageux. En effet, nous avons eu la possibilité d'acheter quatre remorques usagées pour le prix d'une seule neuve, cette opportunité a donc été saisie.

Par ailleurs, ces remorques seront utilisées à bon escient puisqu'elles permettront d'offrir un service à plus d'un entrepreneur à la fois. L'acquisition des remorques était prévue pour le 1<sup>er</sup> septembre, celles-ci ont été achetées le 25 août. L'échéance est donc respectée.



**Figure 13 Remorques achetées dans le cadre du projet**

### Balance

L'achat d'une balance était primordial afin de compiler la masse de matériaux détournés de l'enfouissement et ainsi faire un bilan des GES épargnés en plus, de dresser un bilan des coûts évités à la municipalité pour la gestion de ces matières.

Deux types d'appareils ont été identifiés comme étant nécessaires au projet. La première est une balance industrielle à plancher et la seconde est plus petite pour la caisse.

Finalement, le choix s'est arrêté sur une balance de plancher de 4 x 4 pi avec une capacité maximale de 225 kg et une autre de 12 x 12 po avec une capacité maximale de 6 kg (figure 14). L'achat a été effectué 20 juillet, soit avec un mois d'avance sur l'échéancier.



**Figure 12 Balances achetées**

### Outils de conditionnement et de démantèlement

Des outils ont été également achetés dans le cadre du projet. Ces outils servent au conditionnement des matériaux et au démantèlement de structures pour réemployer les matériaux qui les constituent. Trois coffres barrés sont également prêts pour effectuer de la déconstruction sur chantier et contiennent les outils nécessaires à la réalisation de cette tâche. Ces outils pourront également être utilisés pour effectuer des travaux mineurs à la matériauthèque.



**Figure 13 Coffre à outils**

### **3.1.8 Approvisionnement**

L'approvisionnement de la matériauthèque provient de différentes sources, soit du CGMR, des collectes effectuées auprès des entrepreneurs et des particuliers ainsi que des apports volontaires à la matériauthèque.

#### Approvisionnement au CGMR

La méthode de cueillette préconisée en début de projet était d'observer le contenu des remorques des entrepreneurs et des particuliers lors de la décharge dans les conteneurs du CGMR afin d'intercepter les matériaux réutilisables. Cette méthode permettait d'éviter aux employés d'aller dans les conteneurs ou encore d'aller dans l'andain de bois accumulé en vue d'être broyé. Les employés de Ré-Utiles étaient présents aux heures d'ouverture du CGMR, soit du lundi au jeudi et le samedi entre 8 h et 17 h, à l'exception du jeudi après-midi puisque l'achalandage est très faible durant cette période. Toutefois, après une semaine d'essai, cette méthode de collecte a été écartée puisque non productive. En effet, la quantité de bois accumulée était décevante puisque les employés de Ré-Utiles passaient une partie importante de leur temps de travail à aider les entrepreneurs à décharger leur remorque et ramassaient plus d'objets pour la ressourcerie que pour la matériauthèque. De plus, cette méthode ne permettait pas d'amasser le bois récupéré chez les grandes entreprises par la municipalité puisque celui-ci est directement déchargé en arrière.

Afin de créer l'inventaire de la matériauthèque, la méthode a été modifiée. Les heures de travail sont restées les mêmes, mais la cueillette était effectuée quasi entièrement dans l'amas de bois situé dans la cour arrière du CGMR. Un journalier était entièrement dédié à trier le bois dans l'andain pendant que l'autre journalier conditionnait le bois et effectuait des tournées sur le plateau afin de repérer des matériaux ou des items intéressants dans les conteneurs. Les employés du CGMR mettaient également de côté certains items qu'ils jugeaient intéressants pour la matériauthèque. Les matériaux étaient ensuite empilés dans les remorques fermées. Aucun tri n'était effectué à ce moment, le but était d'accumuler le plus de matériaux en vue de l'ouverture de la matériauthèque. Ce changement à l'échéancier initial a permis de perdre moins de temps en débutant la collecte et le conditionnement des matériaux malgré le fait que le bâtiment n'était pas encore accessible.

Depuis l'ouverture de la matériauthèque, un journalier va amasser du bois au CGMR, deux ou trois jours par semaine. Les matériaux qu'il récolte varient selon les besoins énoncés par les vendeurs de la matériauthèque. Cette méthode permet de renouveler le stock de la matériauthèque et de s'adapter en fonction de la demande de la clientèle. Le journalier remplit ensuite une remorque et elle est transportée à la matériauthèque pour que les matériaux soient pesés et étiquetés. La fréquence de visite au CGMR des employés de Ré-Utililes varie en fonction des besoins, elle sera donc augmentée durant la saison forte.

### **Formation des employés du CGMR**

Comme une part de l'approvisionnement de la matériauthèque est effectuée à même le CGMR, les employés municipaux sont invités à participer au projet. Une formation leur a donc été donnée le 9 août, soit avec deux semaines d'avance sur l'échéance, dans le but de les informer du projet de matériauthèque et des matériaux acceptés. Lors de cette rencontre, les employés du CGMR ont également été invités à transmettre leurs commentaires et suggestions à l'équipe de la matériauthèque afin d'optimiser la collecte des matériaux. Par la suite, une formation continue est réalisée auprès des employés municipaux à même l'éco-centre.

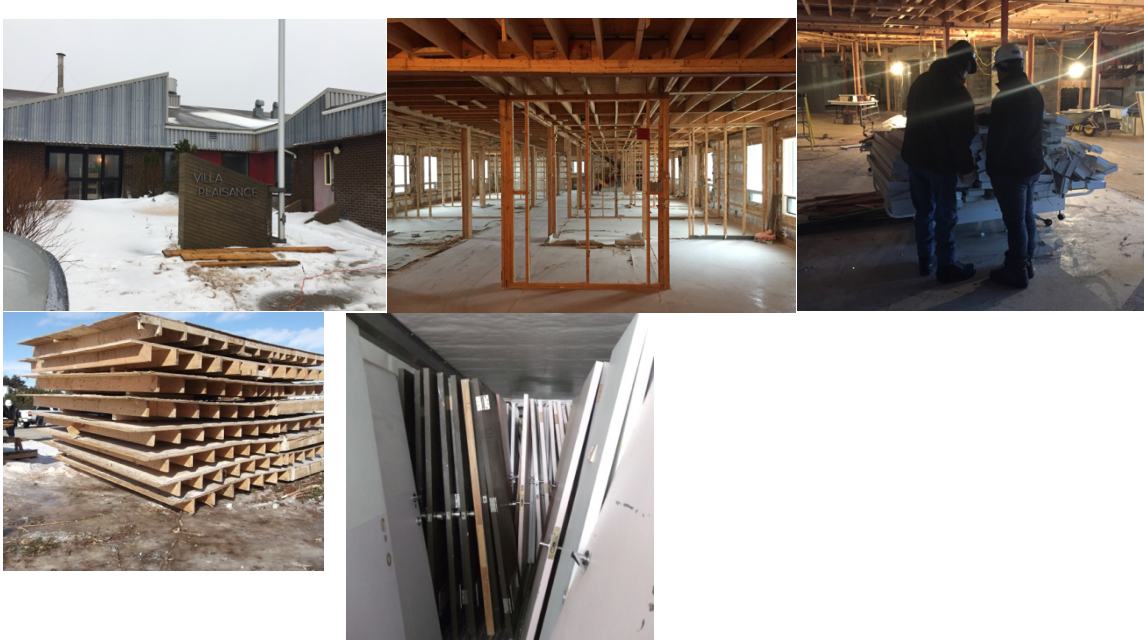
### Essai de déconstruction

Lors de la rencontre des entrepreneurs, le chargé de projet – approvisionnement a eu vent de plusieurs gros projets de démolition qui allaient avoir lieu aux IDLM, dont une ancienne résidence pour personnes âgées, la *Villa Plaisance* ainsi qu'une aile du CEGEP. Comme ces bâtiments possèdent une grande quantité de matériaux de grande qualité et qu'ils allaient être détruits, une expérience de déconstruction dans le cadre du projet s'avérait pertinente. Deux employés de l'équipe CERMIM/Ré-Utililes ont été démanteler certaines structures au CEGEP afin de récupérer des matériaux de construction et des items de grande valeur. La figure 8 illustre les matériaux recueillis durant cet essai. La masse des matériaux détournée est présentée dans l'annexe E2.



**Figure 16 Items amassés lors de la déconstruction du CÉGEP**

L'entrepreneur responsable des travaux de la *Villa Plaisance* s'était également engagé à laisser l'équipe de la matériauthèque déconstruire certains items avant le début des travaux de démolition. Finalement, l'entrepreneur a effectué lui même les travaux de déconstruction, une partie des items ainsi récoltés approvisionneront la matériauthèque. Les travaux de déconstruction sont commencés. À ce jour, près de 850 kg ont été apportés à la matériauthèque. Comme les travaux se poursuivront jusqu'à la fin mars, l'ensemble des matériaux ne sera pas apporté à la matériauthèque avant la fin du projet. Comme ce projet de déconstruction représente un tonnage substantiel de matériaux, une visite a été effectuée sur le chantier afin d'estimer les matériaux qui seront apportés au cours du mois de mars. L'entrepreneur s'est engagé à donner certains matériaux. Le tonnage est estimé à 31 tonnes principalement sous la forme de pan de mur et de portes intérieures (figure 13). Certains matériaux conditionnés seront également donnés à la matériauthèque en plus d'un cabanon qui sera démonté pour être installé à la matériauthèque, il servira d'espace de stockage supplémentaire. L'annexe E3 décrit les matériaux qui seront tirés du démantèlement de la *Villa Plaisance*.



**Figure 17 Déconstruction de la Villa Plaisance**

Dans ce vaste projet de démolition, près de 53 tonnes de matériaux issus des travaux de déconstruction ont été vendues à des particuliers directement par l'entrepreneur. Bien que ces matériaux n'aient pas transigé par la matériauthèque, elles ont tout de même été détournées de l'enfouissement. Nous ne les avons toutefois pas compilées dans les résultats du présent projet.

#### Station de dépôt à la matériauthèque

Initialement une station de dépôt était prévue à l'arrière de la matériauthèque afin que les entrepreneurs et les particuliers soient en mesure de faire don de leurs matériaux de manière autonome, le tout sans encombrer l'atelier de conditionnement. Dans ce scénario, les employés de Ré-Utiles iraient chercher des matériaux dans les stations lorsqu'ils auraient le temps de les conditionner, les étiqueter et les placer sur le plancher. Puisque l'acquisition du bâtiment a tardé, la station de dépôt a seulement été créée vers la fin du projet. Durant le projet, les dépôts volontaires de particuliers et d'entrepreneur étaient toutefois acceptés à la matériauthèque. Les particuliers et entrepreneurs devaient cependant appeler avant de faire un dépôt. L'aménagement à l'écocentre a permis de pallier à l'absence du point de dépôt sur le site de la matériauthèque.

Cette station de dépôt a été créée à même une scène mobile désuète donnée par la municipalité qui prévoyait la détruire au cours de l'automne. Celle-ci a été convertie en

station de dépôt en retirant les essieux et en aménageant les portes existantes avant de la scène mobile de façon à permettre son utilisation comme une station de dépôt. L'aménagement intérieur de la scène mobile permet également de compartimenter les espaces de dépôt selon la demande ou les saisons (moins de dépôt de bois en hiver), de recevoir les matériaux plus sensibles aux intempéries et les protéger des conditions météorologiques.

#### Service de collecte

Un service de collecte sur chantier était initialement prévu dans le cadre du projet afin d'approvisionner la matériauthèque. La collecte devait prendre diverses formes, soit le prêt de remorques sur des chantiers afin que les entrepreneurs y déposent des matériaux de construction, les remorques seraient ensuite transportées par les employés de Ré-Utililes jusqu'à la matériauthèque. Cette option n'a pas été mise en place au courant du projet en raison de l'usage des remorques par Ré-Utililes pour le transport des matériaux et l'entreposage. Cette option de collecte n'est toutefois pas écartée pour l'an prochain (voir section 7. Plan d'action).

Un autre scénario consiste à ce que les employés de Ré-Utililes prennent rendez-vous avec les entrepreneurs/particuliers pour aller chercher des matériaux sur les chantiers. Cette option a été priorisée puisque cela permettait aux employés de sélectionner les matériaux d'intérêt. De plus, Ré-Utililes n'avait pas à prêter de remorque. Cette technique a permis de collecter, entre autres, 34 puits de lumière électrique en cèdre, une dizaine de boîtes de céramique chez un quincaillier et une cinquantaine de vitres à doubles parois chez un particulier.

#### Développement de partenariats avec les entrepreneurs et les quincaillers

Afin d'assurer l'approvisionnement de la matériauthèque en matériaux de CRD, les entrepreneurs et quincaillers des IDLM ont été rencontrés individuellement. Cette section décrit la méthodologie employée ainsi que les résultats obtenus à la suite de ces rencontres.

La méthodologie suivante a été appliquée pour le développement de partenariat avec les entrepreneurs et les quincaillers. La première étape a été de dresser la liste des entrepreneurs (19) et des quincaillers (8) présents sur le territoire des IDLM. Ils ont été répertoriés dans l'annuaire téléphonique et sur le site des Pages jaunes du Québec.



Certains entrepreneurs en construction ne sont pas présents dans ces sources d'informations, ceux-ci ont été remarqués grâce à la présence de camion à l'effigie de leur compagnie et ont été rencontrés directement sur leur chantier.

La deuxième étape consistait à rencontrer les quincaillers à même leur commerce afin de discuter avec le propriétaire. Les entrepreneurs possédant des bureaux chefs ont été rencontrés à leur bureau. Les chantiers des autres entrepreneurs ont été visités afin de discuter avec les contremaitres de chantier dans le but de trouver le propriétaire de la compagnie. Le but de cette première rencontre était, d'une part, d'informer les entreprises générant des rejets qui ont un potentiel de réemploi du projet de matériauthèque qui verra bientôt le jour. Par le fait même, le chargé de projet – volet approvisionnement en a profité pour obtenir plus d'informations sur l'entreprise et sur leur gestion des matières résiduelles (GMR) (façon de procéder, coût annuel relié à la GMR, taille de l'entreprise, etc.) et pour mettre à jour les coordonnées de la personne ressource. Un autre objectif de la rencontre était de sonder l'intérêt des entreprises face aux projets de matériauthèque et leur ouverture pour recevoir une formation, de valider si les scénarios de collecte et de point de dépôts volontaires réfléchis répondaient à leurs besoins et d'élaborer un plan de fonctionnement personnalisé avec chacun d'eux.

La troisième étape a été d'effectuer une seconde visite des entreprises pour les informer des matières acceptées à la matériauthèque. Seules les entreprises ayant démontré un intérêt face au projet ont été rencontrées. Le guide des matériaux acceptés a été utilisé à cette étape pour la formation. Les entreprises ont également été informées de l'avancement du projet, soit l'emplacement de la matériauthèque, des scénarios de collecte privilégiés ainsi que du fonctionnement des points de dépôts.

Ces visites ont suscité des réponses extrêmement positives de la part des entreprises rencontrées. L'annexe E1 présente la liste des entrepreneurs et des commerces rencontrés ainsi que l'ensemble des renseignements collectés durant les visites. Parmi les 19 entrepreneurs généraux ou spécialisés qui ont été rencontrés, un seul s'est avéré peu réceptif au projet en raison du manque de valeur de ses rebuts (essentiellement des bardeaux d'asphalte usagés); les 18 autres sont des partenaires du projet. Des partenariats ont été créés avec les 8 quincaillers rencontrés. Mines Seleine et le Ministère du Transport du Québec feront également des dons de matériaux. Mines Seleine attendra qu'une structure de collecte soit mise en place avant d'établir une procédure à l'interne.

La rencontre des entrepreneurs a permis d'entrevoir leur ouverture face au projet, mais également à d'identifier les meilleures méthodes de formation et d'approvisionnement auprès d'eux.

- 100% des entreprises et entrepreneurs rencontrés soutiennent le projet.
- 46 % des entrepreneurs sont ouverts à recevoir ou à ce que leurs employés reçoivent une formation.
- 77 % des entrepreneurs veulent être informés de l'ouverture de la matériauthèque.
- 93 % des entrepreneurs sont ouverts à ce que des employés de la matériauthèque aillent sur leur chantier sur demande ou avec certaines restrictions
- 22 % ont mentionné que l'accès au chantier devrait être réduit au maximum afin de minimiser les risques d'accident et de ne pas ralentir les travaux. Ils ont mentionné l'importance que Ré-Utiles possède des assurances.
- 85 % trouvent que le prêt de remorques de Ré-Utiles pour accumuler des matériaux sur le chantier est une bonne idée, principalement pour les chantiers de grandes tailles.

Ces visites ont également permis d'acquérir de l'information pertinente sur les gros chantiers à venir et de conclure des ententes avec les entrepreneurs responsables (voir section 5. Objectifs et résultats du projet). L'échéancier pour cette étape du projet est respecté et des ententes de partenariats continuent d'être mises sur pied.

### **3.1.9 Structure de mise en valeur**

La mise en place d'une structure de mise en valeur a été effectuée en quatre étapes : définir les matériaux acceptés, établir un système de classement, définir les prix de vente et établir les techniques et le niveau de conditionnement des matériaux.

#### Liste des matériaux acceptés

Une liste des matériaux acceptés à la matériauthèque a été établie en fonction du potentiel de valorisation des matériaux. Chacun des matériaux est accompagné de critères. Ces critères permettent d'une part de refuser les matières qui ont un faible potentiel de réemploi et de donner les lignes directrices aux employés de Ré-Utiles et du CGMR, mais également d'assurer que la matériauthèque contienne des éléments

intéressants pour sa clientèle. De plus, comme Ré-Utililes engage de nombreuses personnes étant éloignées du marché de l'emploi, ces gens ayant divers problèmes liés à l'emploi ont besoin d'être encadrés davantage.



- 01 Bois d'œuvre : 4 pieds et plus si usagé, toutes les dimensions sont acceptées, si neuf.
- 02 Bois de grange : Pas de taille minimale à condition d'être sain
- 03 Plancher de bois franc et lambris
- 04 Lot de pièces de bois (ex : poteaux de galerie)
- 05 Feuille de contreplaqué, panneau de copeaux ou de particules en très bon état qui n'a pas pris l'humidité (mélamine, MDF)
- 06 Bois d'ébénisterie : Pas de taille minimale à condition d'être sain
- 07 Palette en bon état ou nécessitant des réparations mineures
- 08 Assemblage de bois de moins de 250 lbs (ex : galerie, escalier, solive de fenêtre, limon)

**Figure 18 Exemple de critères de sélection (Annexe D2)**

Bien que cette liste soit assez détaillée, elle est sujette à changement et n'est pas exhaustive. Elle a d'ailleurs déjà été modifiée afin de n'accepter à la matériauthèque que des matériaux déjà conditionnés. Les matériaux non conditionnés sont récupérés à l'écocentre au CGMR ce qui permet de mieux cibler les matériaux d'intérêt, d'éviter l'encombrement et le dépôt de matériaux irrécupérables à la matériauthèque. Tant les employés du CGMR et de la matériauthèque sont invités à amasser des éléments qui ne sont pas inscrits sur la liste et qui, selon eux, ont un bon potentiel de réemploi.

#### Conditionnements des matériaux

Le conditionnement constitue une étape coûteuse en raison du temps de la main-d'œuvre qui y est associé. Les interventions de conditionnement les plus pertinentes

sont établies en fonction de la quantité de matériel récupérable et de sa valeur. À titre d'exemple, le retrait de clous sur un morceau de fourrure (0,3kg d'une valeur de 10 sous) et le retrait de clous sur une poutre (30 kg d'une valeur de 10\$) prennent le même temps. L'expérience menée pousse donc à prioriser certains matériaux. En outre, la mission de réinsertion sociale de Ré-Utiles et les éventuelles subventions salariales pourront pallier aux activités de conditionnement moins rentables.

Le principal conditionnement effectué consiste à retirer les clous des planches de bois lorsqu'ils sont en nombre restreint. Dans certains cas, des sections de planche étaient coupées lorsque moisies. La fabrication de lots de bois uniforme a été considérée, mais écartée vu le temps et la hausse des manipulations nécessaires. Lorsque des matériaux de grande valeur était reçus, mais ardu à conditionner, il était vendu tel quel à moindre coût. À titre d'exemple, 130 kg de plancher de bois franc avec des broches a été récolté. Le retrait de ces fixations exigeait trop de temps, il a donc été vendu à 10 \$/20 kg dans des sacs. Celui-ci s'est vendu tel quel assez rapidement.

Après un mois d'ouverture, Ré-Utiles a pris la décision de n'accepter que des matériaux conditionnés à la matériauthèque. Le bois est donc collecté au CGMR où il est conditionné et regroupé en ballot avant d'être transporté jusqu'à la matériauthèque. Cette nouvelle contrainte ne semble pas décourager les entrepreneurs qui s'informent sur le conditionnement nécessaire en vue de déposer directement le matériel à la Matériauthèque. Par exemple, sur le chantier de déconstruction de la *Villa Plaisance*, les feuilles de tôle seront déboulonnées et superposées les unes sur les autres en un lot préconditionné d'une centaine de feuilles. Aussi, puisque les surplus d'inventaires et les balances de matériaux non utilisés sur chantier sont acceptés, les quincaillers et entrepreneurs se disent satisfaits du service qu'offre le point de dépôt à la matériauthèque.

Un atelier de conditionnement était prévu à la matériauthèque. Toutefois, cet atelier n'a pas été utilisé à son plein potentiel durant le projet en raison de la période d'approvisionnement au CGMR avant l'ouverture officielle. En effet, les journaliers de Ré-Utiles ont eu 4 mois pour accumuler et conditionner des matériaux, en plus des collectes chez les entrepreneurs et des travaux de déconstruction au CÉGEP ce qui a fait en sorte que la quantité de matériaux accumulée durant cette période est bien plus grande que celle vendue. Ainsi, les employés n'ont pas eu à conditionner davantage de matériaux à la matériauthèque. De plus, le tri, le classement, le rangement des

matériaux ainsi que l'aménagement de la matériauthèque étaient prioritaires. Par ailleurs, il a fallu plusieurs semaines à l'ancien propriétaire après l'acquisition du bâtiment par Ré-Utiles pour vider complètement l'espace, ainsi l'atelier était encombré de plusieurs objets, ce qui empêchait l'équipe de procéder au conditionnement.

Comme la liste des matériaux acceptés a été modifiée afin de n'accepter que les matériaux déjà conditionnés, le conditionnement a été effectué en totalité à l'atelier de Ré-Utiles au CGMR. L'espace dédié au futur atelier de conditionnement a toutefois été d'une grande utilité pour entreposer, peser et étiqueter des matériaux.

### **3.1.10 Opération de la matériauthèque**

L'opérationnalisation de la matériauthèque a été divisée en quatre étapes :

- (1) réception des matériaux
- (2) élaboration d'une charte de prix et d'un système d'étiquetage,
- (3) méthode de classement
- (4) vente

Les procédures élaborées pour chacune des étapes sont présentées dans cette section.

#### Réception des matières à la matériauthèque

Comme mentionné précédemment une quantité relativement faible de matériaux a été apportée directement à la matériauthèque par des particuliers et des entrepreneurs; la majorité de l'inventaire provient du CGMR.

Lorsque Ré-Utiles a pris possession du bâtiment de la matériauthèque, l'équipe a dû déménager l'ensemble des matériaux qui ont été accumulés au CGMR depuis 4 mois. Le bois, moins fragile, a été apporté en roll-off par la municipalité. En tout, 2 remorques de type roll-off ont été remplies de bois. Les autres matériaux, plus fragiles, ont été apportés dans des remorques conventionnelles. Lors du déménagement, les matériaux sont déchargés dans la cour intérieure où ils sont classés et regroupés en lots. Lors de dons effectués par des entrepreneurs sont apportés par la porte arrière dans l'espace de conditionnement (figure 15). Ce déménagement a été l'occasion d'adapter les techniques prévues à la réalité de la matériauthèque. Les techniques d'emballage d'étiquetage et de pesées ont ainsi pu être perfectionnées.

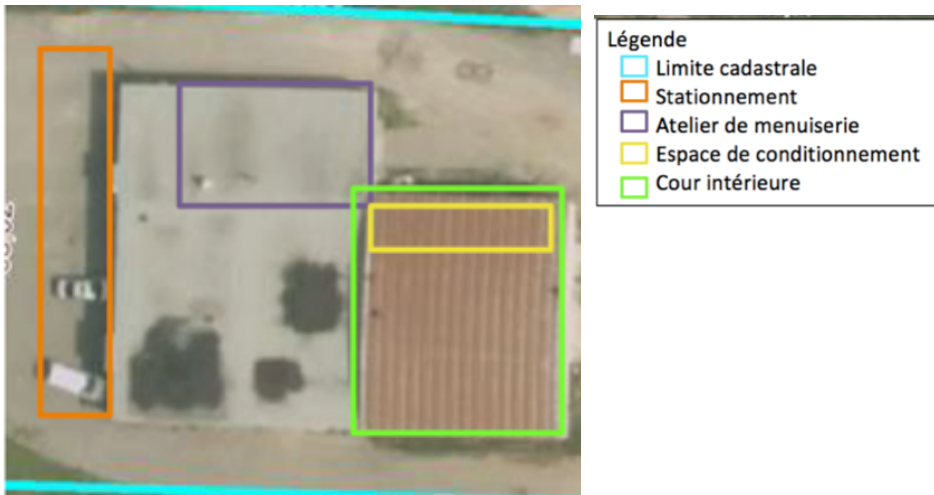


Figure 19 Division de la matériauthèque



Figure 20 Photos prises lors de l'emménagement de la matériauthèque

#### Charte de prix

Une liste de prix de vente a également été créée. Cette liste regroupe la majorité des articles et des matériaux de construction qui seront récupérés à la matériauthèque. Elle n'est toutefois pas exhaustive et devra certainement être ajustée lorsque des items imprévus seront donnés.

Les prix de vente ont été fixés entre 20 et 50 % du prix marchand en fonction du niveau de conditionnement nécessaire et de la qualité des items. Le prix marchand a été déterminé en épluchant les sites Web de différentes quincailleries. Comme les quincailleries des IDLM n'affichent pas leurs prix sur internet, les prix des bannières extérieures ont été utilisés. Un ajustement de 15 % a été ajouté aux prix de vente pour correspondre à la différence de prix associée au transport. La charte de prix est disponible à l'annexe F2.

Type de matières	Item	Matériaux	Prix marchand (\$/kg)	Proportion du prix marchand	Prix de vente (\$/kg)
Agrégat	Gypse		0,55	50%	0,28
Agrégat	Fausse brique		3,92	40%	1,57
Bois	Bardeaux de cèdre		0,88	50%	0,44
Bois	Comptoir	Stratifié	3,25	25%	0,81
Bois	Comptoir	Bois franc	9,75	40%	3,90
Bois	Feuille de composite	MDF, mélamine	0,86	40%	0,35
Bois	Feuille de composite	Contreplaqué	1,75	30%	0,53
Bois	Feuille de composite	Panneau acoustique	1,99	40%	0,80

**Figure 21 Extrait de la charte des prix (Annexe F2)**

Cette liste est divisée en deux sections, les matériaux vendus au poids et ceux vendus à l'item. Pour les matériaux vendus au poids, les prix de vente des quincaillers ont été compilés pour différents items puis divisés par leur poids. Ensuite, le prix par kilogramme le plus faible a été utilisé pour le prix de vente. La majorité de matières vendues au poids est fixée à 40 % du prix marchand en raison du conditionnement nécessaire. Certains montages en bois seront vendus tels quels sans conditionnement à 20 % du prix marchand. Cette catégorie comprend essentiellement le bois d'œuvre, le bois d'ébénisterie, le revêtement extérieur, la céramique, les tuyaux et les matériaux en métal ou en béton.

En ce qui a trait aux objets vendus à l'item, les prix les plus faibles trouvés sur le marché ont été compilés. Lorsque l'écart entre les prix les plus faibles était important, la moyenne des cinq items articles les moins dispendieux a été utilisée. La proportion du prix marchand utilisée variera entre 20 et 50 % selon la qualité et l'esthétisme des objets vendus. Des items neufs seront vendus à 50 % du prix marchand alors que des items abimés ou démodés seront vendus à 20 %. Finalement, la charte de prix n'est utilisée que pour les matériaux vendus au poids. Le prix des items s'inspire des prix de la boutique de Ré-Utililes.

### Classement

Les planches de bois similaires ont été regroupées ensemble avec de la pellicule plastique, cette étape bien que laborieuse a été priorisée afin de simplifier le processus de vente et les manipulations à la matériauthèque. Les autres options envisagées ont été de peser les commandes des clients avant de faire la facturation ou d'étiqueter chaque planche individuellement. Ces deux scénarios ont été écartés. Le premier, car le prix ne serait pas indiqué sur les items ce qui engendrerait de la confusion de la part de la clientèle; le second, car l'étiquetage aurait été extrêmement long. Le scénario choisi

permet également de minimiser les chances que les planches tordent avec l'humidité, ce qui s'avère être un avantage non négligeable pour vendre des matériaux de qualité.

Chaque item et lot de bois est pesé et étiqueté avant d'être mis dans l'espace de vente. Cette étape est habituellement effectuée le matin, lorsque la matériauthèque est fermée. Toutefois, à l'occasion lorsqu'il y a peu d'achalandage, des matériaux étaient triés et étiquetés durant les heures d'ouverture. Cette méthode n'était pas idéale puisqu'elle encombre l'espace de vente avec des matériaux qui ne sont pas prêts à être vendus (figure 18).



**Figure 14 Espace de vente encombré**

Le système d'étiquetage priorisé était des étiquettes autocollantes pour les items et des étiquettes fixées à l'aide de broche pour les matériaux bruts. Ces étiquettes contenaient l'ensemble des informations nécessaires au suivi des résultats, soit la matière (bois, mélamine, plastique, etc.), la catégorie (plomberie, électricité, matériaux bruts, etc.), le poids et le prix. Les informations manquantes sont inscrites manuellement. La figure 8 illustre un modèle d'étiquette. Afin de faciliter le processus d'étiquetage, des codes ont été créés pour chacune des matières, ils sont présentés dans l'annexe E1.

Matière : <i>BO</i>	Poids : <i>18 kg</i>
Catégorie : <i>El</i>	Prix : <i>6.00 \$</i>

**Figure 23 Modèle d'une étiquette**

En ce qui concerne la manipulation des matériaux dans les différentes sections, des charriots ont été conçus à partir de matériaux neufs et conditionnés afin de faciliter le déplacement de ceux-ci. Aussi, pour permettre à la clientèle de mieux trouver les



matériaux recherchés, des affiches conçues à partir de bois récupéré enduit de peinture à tableau ont été disposées un peu partout dans la matériauthèque. Ces affiches ont l'avantage d'être durables et versatiles. Finalement, l'affiche avant a aussi été réalisée à partir de matériaux récupérés (bois de grange et contreplaqué russe).



Figure 15 Charriots pour le transport des matériaux



Figure 16 Affichage

### Vente des matériaux

La matériauthèque est divisée en 3 sections. Dans la section avant, celle où entre la clientèle, se trouvent la caisse et les petits items tels que la quincaillerie, les items électriques, les outils ainsi qu'une station « encan silencieux » où sont mis en vente les antiquités ou items à grande valeur.





**Figure 17 Espace de vente avant**

Dans la section du milieu se trouvent les meubles fragiles à l'humidité tels que les armoires de cuisine, les comptoirs, les portes intérieures et la plomberie (toilette, bain, tuyau). Cette section, autrefois non reliée à l'avant, est maintenant accessible grâce à une ouverture et un escalier réalisés lors des travaux.



**Figure 18 Section de vente médiane**

Finalement, la section arrière ou le « dôme » abrite les matériaux bruts non fragiles à l'humidité tels que le bois, les clôtures, le revêtement extérieur, les fenêtres, les briques, les fenêtres, etc.



**Figure 19 Section de vente arrière (dôme)**

Les clients qui souhaitent acheter des matériaux dans le milieu et en arrière demande à un employé de la matériauthèque, ce dernier les identifie et prépare un bon de commande indiquant les matériaux, le prix et le poids. Le client va ensuite payer à la caisse avec son coupon pendant que le commis prépare la commande. La caissière accumule les coupons dans la caisse en vue qu'ils soient compilés. Pour les petits objets se trouvant dans la section avant, ils sont payés directement à la caisse, c'est la caissière qui s'occupe de compiler le poids et la matière des items. L'annexe E1 présente le document utilisé par la caissière pour inscrire le poids des articles vendus.

#### Atelier de menuiserie et de conditionnement

Les travaux nécessaires pour aménager un atelier de menuiserie ont été effectués, soit la mise en place d'un système d'éclairage adéquat et la modification du système électrique afin de pouvoir supporter plusieurs outils à fort ampérage. Dans le cadre du projet, l'atelier de menuiserie a été utilisé pour les travaux de rénovation du bâtiment. Dans les prochains mois, l'atelier sera aménagé et permettra des plateaux de travail pour enseigner à des personnes en réinsertion professionnelle à effectuer des travaux manuels. Ces travaux seront effectués à partir de matériaux récupérés, ce qui permettra d'accroître le tonnage de matériaux détournés de l'enfouissement, mais également à traiter les matières en surplus ou moins populaire auprès des acheteurs.

## 4. MÉTHODOLOGIE

Cette section décrit la méthodologie utilisée pour calculer chacun des résultats quantifiables, soit le tonnage de matériaux détournés de l'enfouissement, les émissions de GES évitées par le réemploi, l'évaluation de la rentabilité du projet, le bilan des coûts de Ré-Utililes ainsi que les économies réalisées en GMR par la Municipalité.

### Quantification des matériaux détournés de l'enfouissement

Les matériaux détournés de l'enfouissement ont été divisés en trois catégories : (1) les matériaux utilisés pour les travaux de rénovation, (2) les matériaux vendus à la matériauthèque et (3) les matériaux conditionnés constituant l'inventaire à la fin du projet. Trois approches différentes ont été utilisées pour quantifier chacune des catégories. Les catégories 1 et 2 sont réellement détournées de l'enfouissement et réemployés tandis que les matériaux constituant l'inventaire sont en voie de réemploi, ils sont présumés détournés. Il faut toutefois noter que la majorité des matériaux constituant l'inventaire sera vendue au cours des prochains mois, il est toutefois impossible de considérer que 100 % de l'inventaire est réemployé, d'où l'utilisation du terme «présumés détournés, en voie de réemploi».

Ainsi, un résultat réel et présumé sera présenté dans chacun des objectifs mesurables liés à la quantité de matériaux détournée, soit les émissions de GES évités et les économies réalisées par la municipalité.

Les matières détournées ont été séparées en différentes catégories en fonction de leur composition. Les catégories sont décrites au tableau 3.

**Tableau 3 Catégorie de matières**

<b>Matériaux</b>	
<b>Bois</b>	Bois d'œuvre
	Contreplaqué
	Mélamine
<b>Plastique</b>	Caoutchouc
	Autres plastiques
	PVC
	Vinyle
<b>Métal</b>	Fer/acier
	Aluminium
<b>Agrégat</b>	Béton

	Brique
	Ciment
	Céramique/Porcelaine
	Gypse
	Gravier
<b>Autres</b>	Bardeaux d'asphalte
	Matériaux non catégorisés

Ces catégories permettent d'une part de simplifier le calcul, d'éviter de compiler l'ensemble des matériaux dans des catégories distinctes, mais également de trouver l'empreinte carbone d'un nombre limité de matières.

#### **4.1.1 Quantification de la masse des matériaux utilisés pour la rénovation**

La rénovation de l'atelier de Ré-Utiles au CGMR et l'aménagement de la matériauthèque ont été effectués en majorité avec des matériaux récupérés au CGMR, des matériaux dédiés à l'enfouissement.

##### Atelier de Ré-Utiles au CGMR

Les matériaux utilisés durant la création d'espaces d'entreposage dans l'atelier de Ré-Utiles n'ont pas tous été pesés en raison du retard dans l'obtention de la balance. En effet, la balance industrielle a été reçue après le début des travaux. La masse des matières a été déterminée en calculant la masse d'un pied linéaire pour chaque format de planche (fournure, 2x4, 2x6, etc.), puis multiplier par la longueur des planches utilisées durant les rénovations. Les feuilles de bois composite ont quant à elles été pesées avant d'être installées.

##### Matériauthèque

La masse des matériaux utilisée dans les espaces de rangement en bois a été estimée selon la même méthode que celle utilisée dans l'atelier de Ré-Utiles. Quant aux autres matériaux (contreplaqué, mélamine et métaux), ils ont été pesés avant d'être installés.

#### **4.1.2 Quantification des matériaux vendus**

Comme mentionné précédemment l'ensemble des matériaux entrant à la matériauthèque sont pesés et étiquetés avant d'être vendu. La masse des items qui sont situés dans la section avant est compilée par la caissière lors de l'achat alors que la masse de matériaux et items plus lourds est inscrite sur les coupons de vente qui sont

ensuite accumulés à la caisse jusqu'à ce qu'ils soient compilés. Les matières composant les items sont utilisées pour calculer les émissions de GES épargnées par le projet alors que les catégories seront utiles à Ré-Utililes pour évaluer les matériaux ou items qui sont de bons vendeurs.

#### **4.1.3 Quantification des matériaux constituant l'inventaire**

Afin de quantifier les matériaux détournés de l'enfouissement lors du projet, la masse des matériaux constituant l'inventaire de la matériauthèque a été estimée. L'inventaire comprend les matériaux prêts à vendre, soit conditionnés, pesés et étiquetés; les matériaux conditionnés accumulés au CGMR dans l'attente d'être pesés et étiquetés ainsi que les matériaux issus de la déconstruction de la *Villa Plaisance* que l'entrepreneur s'est engagé à donner à la matériauthèque. La méthode d'estimation varie en fonction des matériaux. La masse des certains items a été estimée en fonction du nombre d'items et de leur masse unitaire, d'autres en fonction du volume et de la masse volumique ou de la longueur multipliée par leur masse linéaire. L'annexe F6 détaille les items comptabilisés dans l'inventaire.

Les matériaux dont le poids a été calculé en fonction du nombre d'unités comprend les appareils de plomberie, de chauffage, les meubles, les portes et fenêtres, les blocs de béton, les cordages, les grillages, les poutres en métal, etc. La masse d'une unité a été estimée en attribuant un poids moyen à différents items et en multipliant par le nombre d'items accumulés à la matériauthèque et au CGMR. La masse moyenne est déterminée à la matériauthèque à partir des poids de 5 items déjà étiquetés. Les catégories sont créées en fonction des critères qui influencent considérablement la masse des items comme la taille et la matière dont ils sont composés. La matière constituant chacune des sous-catégories est également inscrite. Lorsqu'une sous-catégorie est constituée de plusieurs matières, la proportion approximative de chacune des matières est inscrite. Les poids de gros items sont comptabilisés à l'unité.

Pour le bois, la céramique et les clous/vis, le calcul de la masse est basé sur le volume. Leur masse volumique a été calculée à partir de plusieurs échantillons. Pour ce faire, le volume de trois échantillons a été calculé avec un ruban à mesurer puis la masse a été déterminée en additionnant les lots de céramique ou de bois qui constituent chacun des échantillons. Les masses de chaque échantillon ont été divisées par leur volume et la

moyenne des masses volumiques des trois échantillons a été utilisée comme valeur de référence.

La masse des comptoirs est basée sur le poids linéaire moyen. Le poids linéaire est établi en divisant la masse de trois comptoirs par leur longueur et en calculant la moyenne. La longueur des comptoirs seront ensuite mesurée à l'aide d'un ruban à mesurer puis multipliée par la masse linéaire pour obtenir la masse de l'ensemble des comptoirs.

Pour le bardeau d'asphalte et le plancher flottant, un lot a été pesé puis divisé par l'épaisseur du lot afin d'obtenir un poids linéaire. Deux catégories ont été créées pour le plancher flottant en fonction de la dimension des planches. L'épaisseur de ces items a ensuite été mesurée grâce à un ruban à mesurer puis multipliée par leur masse linéaire respective.

Finalement, une masse surfacique a été déterminée pour estimer la masse des vitres de grandes tailles laissées sur place par Construction des Iles suite à leur déménagement. La surface des vitres a été calculée, additionnée puis multipliée par la masse surfacique. Les valeurs de référence sont présentées au tableau 4.

**Tableau 3 Valeur de référence pour l'estimation de la masse de l'inventaire**

Item	Valeur de référence
Bois	402 kg/m <sup>3</sup>
Céramique	1527 kg/m <sup>3</sup>
Vis/clou	1,38 kg/dm <sup>3</sup>
Comptoir	3,1 kg/pi de longueur
Bardeau d'asphalte	3,4 kg/cm d'épaisseur
Plancher flottant (7½ x 54 po)	2,1 kg/cm d'épaisseur
Vitre	1,1 kg/pi <sup>2</sup>

## Quantification des émissions de GES évités

Les émissions de GES évitées par le réemploi sont calculées en fonction d'analyse de cycle de vie du « berceau au tombeau » de 14 matières adaptées aux IDLM. La méthodologie employée pour évaluer les émissions de GES en équivalent CO<sub>2</sub> est présentée dans l'annexe F7.

Les émissions de GES sont divisées en deux groupes, les émissions évitées par la substitution de matériaux neufs et celles évitées par l'exportation et la gestion en fin de vie de MR. Deux calculs ont été utilisés pour quantifier les émissions évitées par l'exportation et la gestion des MR, l'un pour calculer les émissions réelles et l'autre pour calculer les émissions présumées. Les émissions réelles sont basées sur les tonnages de matériaux vendus et utilisés, tandis que les émissions présumées sont basées sur les tonnages de matériaux conditionnés constituant l'inventaire de la matériauthèque.

Les formules suivantes ont été utilisées pour le calcul :

$$\text{Émissions}_{\text{subs}} = \sum ACV_{\text{subs}_{\text{mat}}} \times M_{\text{subs}_{\text{mat}}}$$

*mat* : Catégorie de matières

*ACV<sub>subs</sub>* : Émissions de GES évitées par la substitution d'une tonne

*M* : Masse de matières détournées de l'enfouissement

$$\text{Émissions}_{\text{MR}} = \sum ACV_{\text{MR}_{\text{mat}}} \times M_{\text{MR}_{\text{mat}}}$$

*mat* : Catégorie de matières

*ACV<sub>MR</sub>* : Émissions de GES évitées par l'exportation et la gestion en fin de vie d'une tonne

*M* : Masse de matières détournées de l'enfouissement

## Évaluation de la rentabilité du projet

La rentabilité du projet est calculée en fonction du coût d'opération de la matériauthèque et du montant des ventes. Le coût d'opération calculé à l'année sera divisé par le nombre de semaines d'ouverture (50 semaines) afin d'obtenir le coût d'opération par semaine. Si ce dernier est moins élevé que la moyenne hebdomadaire des ventes, le projet sera rentable.



## Bilan des coûts de Ré-Utîles

Les gains réalisés par Ré-Utîles sont basés sur le montant des ventes et sur les économies réalisées par la substitution de matériaux neufs.

Les économies réalisées par Ré-Utîles ont été calculées en utilisant les prix marchands des matériaux au poids utilisés pour créer la charte des prix. La formule suivant a été utilisée :

$$\text{Économie de Ré - Utîles} = \sum \text{Prix}_{mat} \times M_{mat}$$

*mat* : Type de matériaux

*Prix* : Prix marchand (\$/tonne)

*M* : Masse de matières utilisées pour les travaux de rénovation

## Évaluation du montant économisé par la municipalité

Les économies réalisées par la municipalité ont été calculées en fonction du tonnage et des types de matières. Les matériaux vendus ainsi que ceux utilisés pour les travaux sont considérés dans l'analyse comme étant des économies réelles, les matériaux constituant l'inventaire sont considérés comme étant des économies présumées, puisqu'ils ne sont pas encore vendus donc pas encore détournés de l'enfouissement.

Les économies réalisées par la municipalité sont basées sur les coûts de transport, sur les taxes et les frais d'enfouissement ainsi que sur les frais de manipulation. Ces coûts sont présentés au tableau 5. Ces données proviennent du CGMR et sont utilisées dans ce rapport afin de calculer les économies réelles de la municipalité, mais elles ne doivent pas être divulguées dans les médias sans le consentement de la municipalité des Iles-de-la-Madeleine. Les économies réalisées par le réemploi des déchets sont basées sur les coûts de transport (3200 \$/29 t), les frais d'enfouissement (80 \$/t), les redevances (22 \$/t) et le pressage des déchets (70 \$/t). Les agrégats sont considérés comme des déchets, mais les coûts de pressage ne sont exclus du calcul. Les économies sur le bois sont basées sur le coût de broyage et de manipulations estimé à 50 \$/t. Les coûts évités par le bois contaminé sont basés sur le coût du transport et d'enfouissement (5000 \$/29 t, donnée tirée d'un essai antérieur) et de 50 \$/t pour le broyage et la manipulation. Les coûts liés au recyclage du métal sont considérés nuls,

puisque les coûts liés à la compression et à l'expédition du métal sont balancés par le prix de revente du métal.

**Tableau 5 Coût évité par la Municipalité pour chaque catégorie de matière**

<b>Matière</b>	<b>Coût évité (\$/t)</b>
Déchet	282
Bois	50
Bois contaminé	222
Métal	0
Agrégat	212

Ces tarifs à la tonne seront multipliés par la quantité de matériaux de chacune de ces catégories détournée de l'enfouissement pour obtenir les coûts réels et présumés évités à la municipalité.

## 5. RÉSULTATS

Cette section présente l'ensemble des retombées du projet de matériauthèque sur l'environnement, l'économie et la communauté madelinienne. Les objectifs visés en début de projet seront donc rappelés afin de déterminer s'ils ont été atteints.

### Tonnage des matériaux détournés de l'enfouissement

L'objectif initial était de détourner 300 tonnes de matériaux au cours de la première année d'opération de la matériauthèque. Compte tenu des difficultés rencontrées, du délai d'acquisition du bâtiment et du temps nécessaire pour l'aménagement du bâtiment, la matériauthèque a été ouverte seulement 3 semaines et demie à temps plein et 4 semaines à deux jours par semaine. Les résultats présentés sont donc basés sur 26 jours d'ouverture et sur 22 semaines de conditionnement.

Durant le projet, 156 tonnes de matériaux ont été détournées de l'enfouissement. Les matériaux détournés de l'enfouissement sont divisés en trois catégories : (1) les matériaux vendus, (2) les matériaux utilisés pour les travaux, (3) les matériaux constituant l'inventaire. Les matériaux vendus l'ont été durant la période d'ouverture sont présentés dans l'annexe F3. Les matériaux issus de la déconstruction de la *Villa Plaisance* que l'entrepreneur Construction A.Y. Bouffard s'est engagé à acheminer à la matériauthèque dans les semaines à venir ont été comptabilisés dans la dernière catégorie. Le tableau 6 détaille les tonnages de chacune des catégories. Les annexes E4, E5 et E6 détaillent les matériaux de chacune de ces catégories.

**Tableau 6 Masse des matériaux détournés de l'enfouissement**

Matière		Masse détournée de l'enfouissement (t)		
		Réelle		Présumée
		Rénovation	Vendus	Inventaire
<b>Bois</b>	Bois d'œuvre	2,4	5,09	27,7
	Contreplaqué	2,4	1,48	14,0
	Panneau de bois aggloméré	2,4	1,16	8,3
<b>Agrégat</b>	Béton	0,0	0,23	2,7
	Ciment	0,0	0,00	0,0
	Céramique / Porcelaine	0,0	0,44	1,2
	Gypse	0,0	0,00	0,1
	Vitre	0,1	1,31	6,7
	Gravier	8,0	0,00	0,0
<b>Métal</b>	Acier /fer	54,0	2,00	8,3

	Aluminium	0,0	0,13	0,0
<b>Plastique</b>	Plastique	0,0	0,49	1,1
	Vinyle	0,0	0,11	0,1
	PVC	0,0	0,04	0,0
	Caoutchouc	0,0	1,15	0,0
<b>Isolant</b>	Polystyrène	0,0	0,00	0,0
	Laine minérale	0,0	0,02	0,5
<b>Autre</b>	Bardeau d'asphalte	0,0	0,16	0,7
	Non catégorisé	0,0	0,17	0,3
<b>Sous-total</b>		<b>69,2</b>	<b>13,98</b>	<b>71,7</b>
<b>Total</b>		<b>83,2</b>		<b>71,7</b>
<b>Grand Total</b>		<b>155,9</b>		

L'objectif initial de 300 tonnes n'a pas été atteint dans le cadre du projet pour plusieurs raisons.

- (1) Le projet s'est échelonné sur moins d'un an.
- (2) L'ouverture de la matériauthèque a eu lieu à fin novembre, soit une période moins active dans le domaine de la construction-rénovation alors que la période d'ouverture initiale était prévue entre mai et septembre.
- (3) Le retard dans l'acquisition du bâtiment limitait grandement l'espace de stockage disponible. À titre d'exemple, lors de la déconstruction du CEGEP de grosses structures en bois auraient pu être accumulées, mais en raison du manque d'espace à la matériauthèque, l'entrepreneur s'en est départi.
- (4) L'absence d'un point de dépôt formel à la matériauthèque durant la saison forte de la construction a réduit l'apport des entrepreneurs.
- (5) La création d'une économie de réemploi parallèle à la matériauthèque a également affecté le tonnage détourné à la matériauthèque à la baisse. En effet, les entrepreneurs en démantèlement aux Iles tentent de vendre les structures démontées à des particuliers. Ces tonnages sont tout de même détournés de l'enfouissement, mais ils ne passent pas par la matériauthèque.
- (6) Les types de matériaux conditionnés sont généralement légers. En effet, bien que la matériauthèque ait permis de valoriser de grands volumes de matières, l'unité considérée dans les objectifs du projet était le poids. À titre d'exemple, les 25 tonnes des bois conditionnées dans le cadre du projet occupe près de 62 m<sup>3</sup> d'espace.

Finalement, après la période test, il est possible d'affirmer que l'objectif initial a été surévalué. D'une part, les CRD occupent un volume trop important pour permettre la récupération d'un tonnage aussi élevé. En effet, considérant que le bâtiment de la matériauthèque contient environ 30 tonnes de matériaux en inventaire à pleine capacité, il faudrait renouveler entièrement son inventaire toutes les 5 semaines pour atteindre un tel tonnage, ce qui est impossible tant au niveau de l'écoulement des stocks que de l'approvisionnement. Par ailleurs, la déconstruction de la *Villa Plaisance* (31 t.) et du CEGEP (3,5 t.) constitue de très gros chantiers pour les IDLM, chantiers qui ne sauront être répétés chaque année, tout comme le don de trois remorques désuètes données par le CGMR. Il s'agit donc d'un heureux hasard qui aura profité à Ré-Utilis, mais qui constitue un approvisionnement marginal. L'objectif des futures années d'opération a donc été revu à la baisse à 150 tonnes de matériaux détournées de l'enfouissement. Ce tonnage devrait être atteint lorsque toutes les conditions de réussite seront mises en œuvre. En outre, puisque la plupart des matériaux conditionnés sont légers (bois, isolant, quincaillerie) par rapport à bien d'autres CRD (bardeau, gypse, béton), une évaluation du volume traité serait une unité de mesure plus adéquate pour démontrer le projet à sa juste valeur.

Par ailleurs, l'an prochain à cette période, la matériauthèque sera ouverte à raison de deux jours par semaine. Les ventes ne sont pas représentatives d'une année typique et ne peuvent donc pas être extrapolées pour obtenir un tonnage annuel.

Les matériaux vendus à la matériauthèque continueront d'être pesés et comptabilisés. Les résultats seront transmis à RECYC-QUÉBEC sept mois après la fin du projet soit en septembre 2018, ainsi RECYC-QUÉBEC aura les résultats du tonnage détournés durant la saison forte.

### **Bilan carbone des matériaux réemployés**

Le document *Quantification des émissions de gaz à effet de serre évité par le réemploi* décrit la méthodologie employée afin de calculer les GES évités par le projet de matériauthèque. Ce document se base sur les ACV de différents matériaux de construction afin d'évaluer les GES émis par leur production, leur importation aux IDLM et leur gestion en fin de vie.

Les émissions de GES évitées par la substitution de matériaux neufs sont évaluées à 137 907 kg en équivalent CO<sub>2</sub>. Aucune valeur mesurable n'avait été ciblée pour cet objectif. Le tableau 7 détaille ces résultats.

**Tableau 7 Émissions de GES évités par la substitution de matériaux neufs**

Matière		Émission de GES évitée (kg éq CO <sub>2</sub> )	
		Réelle	Présumée
<b>Bois</b>	Bois d'œuvre	1461	5433
	Contreplaqué	1340	4889
	Panneau de bois aggloméré	1038	2444
<b>Agrégat</b>	Béton	31	366
	Ciment	0	0
	Céramique / Porcelaine	81	216
	Gypse	0	48
	Vitre	3501	16566
	Gravier	199	0
<b>Métal</b>	Acier /fer	73473	10867
	Aluminium	394	130
<b>Plastique</b>	Plastique	2801	6507
	Vinyle	65	35
	PVC	86	0
	Caoutchouc	1694	0
<b>Isolant</b>	Polystyrène	0	0
	Laine minérale	29	728
<b>Autre</b>	Bardeau d'asphalte	650	2798
	Non catégorisé	12	23
<b>Sous-total</b>		<b>86857</b>	<b>51050</b>
<b>Total</b>		<b>137 907</b>	

Un objectif de 11 100 kg en équivalent CO<sub>2</sub> évité pour l'exportation des MR avait été ciblé initialement. En considérant l'ensemble des CRD, 30 188 kg en éq CO<sub>2</sub> ont été évités par le projet. Malgré le fait que le tonnage réemployé soit bien plus faible que celui prévu, l'objectif a été nettement dépassé. Le tableau 8 détaille ces résultats.

**Tableau 8 Émissions de GES évités liés à l'exportation et à la gestion de MR**

Matière		Émission de GES évitée (kg éq CO2)	
		Réelle	Présumée
<b>Bois</b>	Bois d'œuvre	41	153
	Contreplaqué	358	1 306
	Panneau de bois aggloméré	5 943	13 991
<b>Agrégat</b>	Béton	6	67
	Ciment	0	0
	Céramique / Porcelaine	28	73
	Gypse	0	8
	Vitre	31	144
	Gravier	110	0
<b>Métal</b>	Acier /fer	6 438	952
	Aluminium	159	52
<b>Plastique</b>	Plastique	31	71
	Vinyle	7	4
	PVC	3	0
	Caoutchouc	103	0
<b>Isolant</b>	Polystyrène	0	0
	Laine minérale	1	35
<b>Autre</b>	Bardeau d'asphalte	8	34
	Non catégorisé	11	20
<b>Sous-total</b>		<b>13 277</b>	<b>16 911</b>
<b>Total</b>		<b>30 188</b>	

### Rentabilité du projet

On visait la rentabilité du projet après douze mois d'ouverture, comme le projet ne compte que 2 mois d'ouverture, le projet n'est pas encore rentable. En effet, le coût d'opération de la matériauthèque est évalué à 104 800\$ par année, soit 2 100 \$ par semaine d'ouverture. Ce montant inclut les subventions que Ré-Utiles reçoit en tant qu'organisme sans but lucratif œuvrant dans la réinsertion professionnelle. Entre le 30 novembre 2017 et le 17 février 2018, les ventes ont été de 12 333\$ pour 7 semaines et demi d'ouverture, soit en moyenne 1644\$ par semaine. L'objectif journalier est donc pas atteint, la matériauthèque n'est pas rentable à ce moment. Toutefois, sur une année complète la saison forte devrait compenser pour les saisons plus faibles et la

matériauthèque devrait être rentable au cours de la deuxième année lorsque toutes les mesures du plan d'action seront mises en place. En effet, comme la matériauthèque n'a été ouverte que durant la saison hivernale, il est justifiable que les ventes ne soient pas suffisamment importantes pour couvrir les coûts, le travail accompli cette année par les employés permet de préparer le magasin pour la saison forte qui elle sera rentable. De plus, en établissant une méthode de quantification du tonnage détournée, la municipalité se dit ouverte à compenser Ré-Utîles pour les coûts évités.

Par ailleurs, le prix moyen de vente des matériaux est de 881 \$/t, soit près de neuf fois plus que la cible initiale fixée à 100 \$/t.

### Bilan des coûts pour Ré-Utîles

L'objectif initial était que Ré-Utîles fasse des gains ou des économies de 30 000 \$ durant le projet. Cet objectif a été surpassé puisque l'organisme a réalisé des économies et des gains de 37 110\$.

Les gains réalisés par la vente de matériaux de construction sont de 12 333\$ durant la période test. Comme la quasi-totalité des matériaux utilisée pour l'aménagement de la matériauthèque et les rénovations de l'atelier au CGMR est issue de matériaux réemployés, Ré-Utîles a réalisé des économies estimées à 24 777\$. Les détails du calcul sont présentés dans le tableau 9.

**Tableau 9 Économie réalisée par Ré-Utîles pour chaque catégorie de matériaux**

<b>Matière</b>	<b>Masse (t)</b>	<b>Valeur marchande (\$/t)</b>	<b>Économie pour Ré-Utîles (\$)</b>
<b>Bois d'œuvre</b>	2,4	820,0	1931,76
<b>Contreplaqué</b>	0,3	1750,0	503,19
<b>Mélamine</b>	0,5	860,0	440,75
<b>Acier / Fer</b>	54,0	5670,0	20802,11 *
<b>Vitre</b>	0,1	7880,0	843,16
<b>Coquillage</b>	8,0	32,0	256,00
<b>TOTAL</b>	<b>65,3</b>		<b>24776,96</b>

\*Inclut 3 remorques (39,5t.) dont le coût est estimé à 15 000\$ pour les trois.

### Économie pour la municipalité

L'épargne réalisée par la municipalité était ciblée à 337 \$/t multiplié par un objectif de 300 tonnes. La valeur à la tonne devait être revue afin de retirer les frais fixes liés au



traitement des MR. Dans le cadre du projet de matériauthèque, les épargnes réalisées par la municipalité sont estimées à 14 121\$. Le tableau 10 détaille ces résultats.

**Tableau 10 Économie réalisée en GMR par la municipalité**

Matière	Coût évité par tonne (\$/t)	Masse détournée (t)		Coût évité (\$)	
		Réelle	Présumée	Réel	Présumé
Déchet	282	2,1	2,8	605	776
Bois	50	7,4	27,7	372	1385
Bois contaminé	222	7,3	22,3	1631	4940
Métal	0	56,0	8,3	0	0
Agrégat	212	10,1	10,7	2138	2273
<b>Total</b>		<b>83,1</b>	<b>71,7</b>	<b>4747</b>	<b>9374</b>

### Nombre d'emplois créés

L'objectif initial était de créer 7 emplois à temps partiel durant le projet. Six emplois à temps partiel ont été créés pour la mise en place de la matériauthèque pour des périodes variant entre 7 et 10 mois: trois chargés de projet (deux à temps partiel, un à temps plein), une agente de projet (temps partiel), deux journaliers pour l'opération de la matériauthèque (temps plein) et deux manœuvres pour les travaux de réparation temps partiel). En considérant que la moitié des employés ont travaillé à temps plein plutôt qu'à temps partiel, l'objectif a été atteint.

À la suite du projet, entre décembre et mars, trois emplois à temps plein et un emploi à temps partiel seront créés pour la basse saison pour opérer la matériauthèque. Tandis qu'entre avril et novembre, quatre emplois à temps plein sont prévus ainsi qu'un emploi à temps partiel.

De plus, comme le bâtiment a une grande superficie, il s'agit d'un lieu propice aux projets de transformation et de conditionnement de matières résiduelles habituellement envoyés à l'enfouissement. Ces projets constituent d'autres opportunités de créer des emplois pour les personnes en réinsertion sociale.

### Guides

Trois guides ont été créés dans le cadre du projet. Un guide décrivant les matériaux acceptés à la matériauthèque, les critères d'acceptation ainsi que les points de dépôt pour faire un don. Un guide de déconstruction détaille les étapes à suivre pour récupérer

des matériaux lors de travaux de rénovation typique. Finalement, un guide de construction écologique a été créé afin d'orienter les réflexions des gens lors de leurs travaux, ce guide donne des pistes d'amélioration adaptées aux IDLM afin de faire des choix plus écoénergétique et plus écologique.

Dans le cadre du projet, 750 guides devaient être distribués. Finalement, seulement le guide des matériaux acceptés a été diffusé à grande échelle, soit via les formations à l'ensemble des entrepreneurs et grâce à l'affichage à la matériauthèque (achalandage de la matériauthèque est estimé à 835 personnes). En ce qui concerne les guides de déconstruction et de construction durable, ceux-ci ont été terminés juste avant la fin du projet et ont été remis à la municipalité. Celle-ci compte les rendre disponibles sur leur site et les remettre aux demandeurs de permis de construction et rénovation.

### **Reconvertissement d'un ouvrage bâti**

La reconversion du bâtiment de la matériauthèque a permis de détourner 2,73 tonnes de matériaux de l'enfouissement en utilisant des matériaux usagés. Ces matériaux ont été utilisés principalement pour aménager des présentoirs dans les espaces de vente. Ces travaux ont permis de transformer un entrepôt désuet en matériauthèque divisée en section suivante :

- 5272 pi<sup>2</sup> de vente
- 867 pi<sup>2</sup> d'espace de conditionnement
- 1080 pi<sup>2</sup> d'atelier de menuiserie

Les travaux de rénovation ont permis de remédier aux problématiques majeures d'infiltration d'eau, de chauffage inadéquat de pertes de chaleur et de coûts élevés d'exploitation. La conversion du système de chauffage au mazout pour l'ensemble du bâtiment ainsi que la subdivision des sections utilisées permettra de diminuer les coûts de chauffage de l'ordre de 25% à 30% selon les estimations d'Hydro-Québec. L'ajout d'isolant rigide extérieur et le nouveau revêtement mural avec l'accompagnement d'Écobâtiment permet de répondre aux problématiques d'infiltrations d'eau et de désuétude des composantes de l'enveloppe en plus d'augmenter le confort des utilisateurs et de réaliser des économies estimées de 10% à 15% supplémentaires, toujours selon les estimations. Les périodes d'achalandage et d'utilisation peuvent varier dans le temps. Selon les projections actuelles, les économies énergétiques anticipées

pour les années futures sont évaluées à 30% selon les données antérieures du bâtiment.

## **Achalandage**

Un achalandage de 2 500 personnes a été ciblé pour la première année d'ouverture, soit un objectif de 114 transactions/semaine. Le nombre de semaines a été calculé en fonction de l'échéancier initial qui prévoyait une ouverture de mai à septembre 2017 à raison de 5 jours par semaine. Durant le mois d'ouverture, un total de 835 transactions ont été effectuées, soit 119 transactions par semaine. Les clients sont entièrement constitués de citoyens qui effectuent des travaux à la maison. Cet objectif a donc été atteint. En plus des transactions, bon nombre de citoyens viennent à la matériauthèque sans acheter. Selon les observations de la caissière, 1 personnes sur 4 achètent des matériaux. Nous estimons donc l'achalandage à 3340 personnes.

## **Participation des entrepreneurs**

Un des objectifs du projet était que 50 % des entrepreneurs participent à l'approvisionnement de la matériauthèque. Bien que 18 entrepreneurs sur les 19 visités ont démontré de l'intérêt par rapport au projet, jusqu'à maintenant, 6 entrepreneurs ont fait des dons à la matériauthèque. De plus, des ententes ont été conclues avec une industrie et un ministère; ceux-ci devraient faire des dons éventuellement.

Construction A.Y. Bouffard : Cet entrepreneur a effectué des dons de matériaux à la matériauthèque et s'est engagé à donner 31 tonnes de matériaux d'ici la fin des travaux de déconstruction de la Villas Plaisance, soit fin mars.

Construction des Iles : Ancien propriétaire du bâtiment où est situé la matériauthèque a fait don de plusieurs matériaux lors de son déménagement, notamment des poutres en métal (≈600 kg), plusieurs vitres (≈1,6 t.), des blocs de béton (≈2,5 t.), des sections d'escalier en métal (≈350 kg).

Lapierre Ancestral : L'entrepreneur a donné des retailles de matériaux neufs à la matériauthèque.

Électr'Iles et Suroit Rénovation ont également fait des dons à la matériauthèque.

Mines Seleine : Le comité vert attend la liste des matériaux acceptés avant de réfléchir à une procédure pour faire le tri. Ils sont très intéressés à participer et génèrent une

quantité importante de matériaux et de bois. Ils attendront toutefois qu'une structure de collecte soit mise en place. Ils ont cependant donné une trentaine de combinaisons neuves à la matériauthèque.

Ministère du Transport de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec : Ce ministère nous donnera des matériaux dans les travaux futurs.

Si l'on considère l'intention de collaborer aux projets, le taux de participation des entrepreneurs est de 95 %. Toutefois, en considérant les entrepreneurs ayant fait ou avec qui des ententes ont été prises, le taux de participation est de 31 %. Ce taux ne considère pas les Mines Seleine, ni le MTQ, puisqu'il ne s'agit pas d'entrepreneurs à proprement parler. La municipalité des Iles a également donné une trentaine de puits de lumière à la matériauthèque. L'objectif n'a pas été atteint, mais le tonnage donné par les participants est substantiel. Ce résultat est probablement dû au fait que les entrepreneurs n'ont pas été visités pour les informer de l'ouverture de la matériauthèque puisque l'ensemble du personnel était dédié à l'ouverture et à l'aménagement de la matériauthèque. Ré-Utililes embauchera un gérant pour la matériauthèque au cours du mois de mars 2018, celui-ci fera le suivi avec les entrepreneurs et s'assurera que l'ensemble des entrepreneurs soit au courant de l'ouverture de la matériauthèque et de la station de dépôt. Le taux de participation devrait être surpassé d'ici l'année prochaine puisque l'ensemble des entrepreneurs a démontré un intérêt marqué pour le projet. RECYC-QUÉBEC pourra accéder à ces données au cours de l'année à venir.

### **Engagement et participation des quincaillers**

Au début du projet, un taux de participation de 50% des quincaillers était visé. Trois dons ont été effectués par des quincaillers : Rona, Matexco et BMR.

Le taux de quincailler ayant participé à l'approvisionnement de la matériauthèque est de 38 %. Toutefois, si l'on considère les quincaillers s'étant engagés à faire des dons, le taux de participation est de 88 %. Cet objectif n'a pas été atteint probablement pour les mêmes raisons que celles mentionnées précédemment pour les entrepreneurs. Le taux de participation des quincaillers à la fin de l'année 2018 devrait surpasser les attentes.

## **6. BILAN**

---

La période d'ouverture bien que plus courte que prévue a permis de faire certains constats sur les méthodes de travail réfléchies initialement afin de les adapter pour les rendre plus efficaces. Cette section décrit les changements sur les méthodes d'opération effectués au cours de la période d'ouverture de la matériauthèque.

### **Charte de prix**

Comme mentionné la charte de prix est utilisée uniquement pour les matériaux bruts vendus au poids. Le prix des items est le même que celui utilisé chez Ré-Utilis. Le prix des éléments vendu au poids de plus grande qualité a été adapté à la hausse et le prix des éléments de moins grande qualité, à la baisse. Par ailleurs, une règle a été instaurée, les prix indiqués sur les étiquettes ne peuvent être modifiés que si deux employés le jugent nécessaire.

### **Rangement**

Avant l'ouverture, des espaces et des supports ont été aménagés pour ranger les items et les matériaux dans l'espace de vente. Des rangements horizontaux ont été priorisés pour éviter que les planches de bois ne tordent. Dans certains cas, des rangements verticaux ont été créés pour les matériaux très longs (plus de 11 pieds), pour les matériaux en feuille (contreplaqué, mélamine) ainsi que pour les fenêtres et les portes. Certains rangements verticaux pour les longs matériaux ont été défaits et reconstruits à l'horizontale puisqu'ils se sont avérés être trop dangereux.

### **Lots de bois**

De plus, les planches de bois ont été regroupées en lots de façon systématique. Ces lots ne regroupaient pas nécessairement des planches de format ou de longueur similaires, ce qui les rendait difficiles à classer, en plus d'être moins intéressants pour les acheteurs. Il a donc été convenu de regrouper des planches de format similaire et dont la différence de taille était inférieure à 3 pieds entre la plus petite et la plus grande. De plus, plusieurs lots ont été défaits pour en diminuer le poids et ainsi faciliter les manipulations. En effet, il a été convenu que les planches très longues ou les gros formats devaient être regroupés en lots plus petits.



**Figure 29 Lots inadéquats et lots adéquats**

### **Matériaux acceptés**

Le conditionnement du bois étant très long, il a été convenu que seul le bois conditionné était accepté directement à la matériauthèque comme dépôt volontaire. Le guide des matériaux acceptés a donc été modifié dans ce sens. Les employés de Ré-Utililes continueront de conditionner le bois au CGMR à partir du bois recueilli selon la méthode d'approvisionnement présenté plus haut. Cette modification permettra d'éviter d'accumuler une trop grande quantité de bois à la matériauthèque et ainsi de monopoliser trop d'espaces, en plus d'éviter de recueillir des matériaux abimés ou non réemployables. Cela permettra également de cibler les matériaux les plus intéressants et d'effectuer l'ensemble du conditionnement au CGMR. Des ententes spéciales sont toujours possibles avec les entrepreneurs en contactant Ré-Utililes.

### **Modification des heures d'ouverture**

Entre le 30 novembre et le 23 décembre, la matériauthèque était ouverte du mardi au samedi et à partir du 24 janvier, elle était ouverte uniquement le mercredi et le samedi. Cette période d'essai a permis de mettre en lumière qu'une ouverture à raison de 2 jours par semaine durant la saison basse (décembre à mars) était plus adéquate compte tenu de la baisse achalandage et d'approvisionnement. Entre les mois d'avril et de novembre, la matériauthèque sera ouverte 5 jours par semaine pour répondre à la demande plus importante durant cette période.

## **7. PLAN D'ACTION**

---

Suite à la période d'ouverture, un plan d'action a été créé pour l'an prochain afin d'augmenter la rentabilité du projet de matériauthèque et de permettre à Ré-Utililes de créer plus d'emplois durables tout en réinsérant plus de gens sur le milieu du travail.

### **Embauche d'un gérant**

À la suite du départ du chargé de projet en approvisionnement, les contacts avec les entrepreneurs ont été considérablement réduits, l'embauche d'un gérant à la matériauthèque permettra de consolider les liens avec les entrepreneurs et les quincaillers et d'obtenir un meilleur taux de participation de leur part.

### **Conditionnement**

Cette expérience a permis de démontrer que le conditionnement du bois n'est pas rentable en raison du temps qu'il nécessite et du faible coût du bois. Donc, dans les années futures, il sera important de miser davantage sur les personnes en réinsertion professionnelle pour effectuer cette tâche. Les coûts réduits liés à cette main-d'œuvre permettront d'augmenter la rentabilité de cette étape. Par ailleurs, le conditionnement sera effectué au CGMR, ce qui évitera d'encombrer l'espace de la matériauthèque avec du bois non conditionné. Un espace de conditionnement léger est toutefois maintenu à la matériauthèque pour effectuer des réparations mineures ou encore pour tailler des lots de matériaux ou d'assemblages de tailles excessives.

### **Station de dépôt**

Une station de dépôt extérieure a été mise en place à la matériauthèque à la fin du projet, mais une autre sera mise en place pour le printemps prochain afin d'augmenter le volume de matériaux qui pourra être accumulé. La station de dépôt a été aménagée en hiver et n'a pas pu être testée dans le cadre du projet. La configuration prévue du second point de dépôt devrait être une réplique du dépôt présentement aménagé. Ré-Utililes pourra toutefois adapter la deuxième station de dépôt en fonction des commentaires d'employés et des entrepreneurs afin de répondre à la demande des usagers.

## **Collecte sur chantier**

Un système de collecte a déjà été réfléchi pour le printemps prochain. Des remorques pourront être prêtées aux entrepreneurs sur une période définie. Les matériaux recueillis sur le chantier devront respecter rigoureusement le guide de matériaux acceptés, sinon les matériaux non acceptés seront laissés sur le chantier ou facturés selon les tarifs du CGMR aux entrepreneurs en question. À la suite de plusieurs avertissements, le service de collecte pourrait être refusé à ces entrepreneurs. Des frais de 50 \$ par tonne de matériaux recueillis par les entrepreneurs seront exigés lorsque collectés sur chantier pour couvrir une partie des frais associés à ce service. Ces frais étant largement inférieurs au tarif du CGMR et au salaire des commissionnaires allant au CGMR, ce qui ne devraient pas freiner la participation des entrepreneurs.

## **Travaux de rénovation**

Comme l'ensemble des travaux de rénovation n'a pas pu être effectué durant le projet, certains travaux seront effectués au printemps prochain, soit la restauration du clin de métal du dôme (sablage et peinture) et le nivelage du terrain arrière. De petits éléments restent à accomplir dans les travaux qui ont été effectués sur le bâtiment. L'annexe C8 écrit l'ensemble des retouches et travaux mineurs à effectuer au printemps prochain lorsque les conditions climatiques le permettront.

## **Création d'objets à partir des matières réutilisées**

La mise en place de plateau de travail dans l'atelier de la matériauthèque permettra de donner des cours de menuiserie à des gens en réinsertion professionnelle et de construire par la même occasion des objets en bois réutilisés, tels que des cabanes d'oiseau, des bancs, des cabanons, etc. Cela permettra à Ré-Ufiles d'augmenter la quantité de matériaux détournés de l'enfouissement, de réinsérer davantage de personnes sur le marché du travail et d'obtenir des subventions ce qui affectera positivement la rentabilité de la matériauthèque. L'éco-conception de produits tels que des cabanes à oiseaux, niches à chien et autres seront effectuées à partir de matériaux récupérés, ce qui permettra d'accroître le tonnage de matériaux détournés de l'enfouissement, mais également des traiter les matières en surplus ou moins populaires auprès des acheteurs.



## **Diversification des activités**

Comme le bâtiment de la matériauthèque est très spacieux, il permet à Ré-Utiles de diversifier ses activités. D'ailleurs, un projet a été déposé par le CERMIM à RECYC-QUÉBEC dans le cadre d'appel de projets pour les débouchés des industries, commerces et institution. Ce projet permettra à Ré-Utiles d'engager plus de gens et d'optimiser l'utilisation de la matériauthèque durant les périodes moins achalandées puisque Ré-Utiles sera en charge du conditionnement du cordage de navire et de la fabrication d'absorbants pétroliers à partir de ces mêmes cordages.

## 8. BUDGETS DÉPENSES ET PREUVES

---

### Budget global et dépenses

L'annexe H1 présente le budget et les dépenses réelles dans le tableur de Recyc-Québec. Le deuxième feuillet intitulé *Global* donne le détail des dépenses par poste budgétaire et en fonction des différentes étapes du projet. L'ensemble des sommes a été dépensé et les dépassements de coûts ont été assumés par les porteurs de projet. Les frais de contingence ont été répartis entre les postes budgétaires déjà prévus en vue d'atteindre les objectifs de projet.

### Factures des dépenses

Comme convenu avec Recyc-Québec, l'annexe H2 présente l'ensemble des factures et réclamations dépassant la somme de 10 000\$. Le CERMIM détient l'ensemble des factures liées au projet et peut les fournir à la demande de Recyc-Québec.

### Preuve de paiement

L'annexe H3 présente les chèques en preuve de paiement.

### Soumissions pour les dépenses de plus de 20 000 \$

Aucune soumission ne dépassait la somme de 20 000\$ dans le cadre du projet

## 9. CONCLUSION

---

Le projet de matériauthèque avait pour but de (1) mettre en place une structure de conditionnement et (2) un réseau de collaborateur consolidant la chaîne d'approvisionnement et (3) d'opérationnaliser une structure de mise en valeur et de vente de matériaux de construction.

Comme l'a démontré ce rapport, ces trois buts ont été atteints. Le projet a permis de mettre en place des normes et des procédures pour le conditionnement de matériaux de construction. La visite des entrepreneurs, des quincaillers ainsi que la création d'un guide de matériaux acceptés ont permis de créer un réseau afin d'assurer un approvisionnement continu de la matériauthèque. De plus, la reconversion d'un ouvrage bâti désuet, l'achat d'équipement, l'élaboration de procédure d'approvisionnement de la matériauthèque au CGMR ainsi que la création d'une charte de prix et d'un système d'étiquetage ont permis la mise en place de l'opérationnalisation de la matériauthèque.

Malgré le fait que le tonnage ciblé n'ait pas été atteint (50 % de l'objectif initial), l'objectif d'émission de GES a été surpassé (270 %). Bien que le projet ne soit pas encore rentable après deux mois d'ouverture tout indique qu'il devrait l'être après 12 mois lorsque le plan d'action proposé sera mis en place. De plus, l'objectif d'achalandage a été atteint, une moyenne de 119 transactions par semaine a été effectuée. Par ailleurs, la majorité des entrepreneurs (95 %) et des quincaillers (88 %) se sont engagés à approvisionner la matériauthèque prochainement. De plus, 38 % des quincaillers et 31% des entrepreneurs ont effectué un don jusqu'à maintenant. La reconversion d'un ouvrage bâti désuet permettra de faire des économies en énergie de 30% par rapport aux coûts de chauffage des années précédentes. Puis, bien que peu de guides ont été distribués dans le cadre du projet, ils ont été créés et ils sont prêts à être distribués par la municipalité lors des demandes de permis de construction, de rénovation ou de démolition.

Plusieurs leçons ont été apprises dans le cadre du projet, elles ont permis à l'équipe de parfaire et d'adapter les techniques de travail. Un plan d'action a également été créé afin de réaliser les éléments qui n'ont pas été accomplis dans le cadre du projet. Ce plan d'action prévoit la modification de la procédure de conditionnement, l'aménagement d'une nouvelle station de dépôt, la mise en place d'une collecte sur chantier, la réalisation des travaux de rénovation, la création d'objets à partir de matériaux usagés et la diversification des activités réalisées dans la matériauthèque.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

Building Materials Reuse Association (BMRA) (2014). Introduction to Deconstruction : A comprehensive Training Workbook.

Dubé, B. (2017). Efficacité énergétique : Écobâtiment veut aider les propriétaires aux Îles. Publié le mercredi 6 décembre 2017 sur Radio-Canada. [En ligne]. [<http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1071616/efficacite-energetique-ecobatiment-recherche-cinq-proprietaires-iles-madeleine>] (consulté le 11 janvier 2018).

Municipalité des Îles-de-la-Madeleine (2016). Plan de gestion des matières résiduelles du territoire des Îles-de-la-Madeleine 2017-2021. Direction de l'hygiène du milieu. [En ligne]. [<https://muniles.ca/wp-content/uploads/PGMR.pdf>].

CERMIM (2013). Inventaire des émissions de gaz à effet de serre de l'Agglomération des Îles-de-la-Madeleine. Réalisé dans le cadre du programme Climat municipalités, version modifiée le 8 avril 2014. Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes, Îles-de-la-Madeleine (Québec). iv, 36 p. + annexes.