



CEBQ

QBEC

Conseil de l'enveloppe du bâtiment du Québec

Quebec Building Envelope Council

# BIENVENUE AU CEBQ



Le génie pour l'industrie

partie5  
SCIENCE DU BÂTIMENT

# MERCI À NOS PARTENAIRES ANNUELS

**partie5**  
SCIENCE DU BÂTIMENT

**ÉTS**

Le génie pour l'industrie



CEBQ

QBEC

Conseil de l'enveloppe du bâtiment du Québec

Quebec Building Envelope Council



CEBQ

QBEC

Conseil de l'enveloppe du bâtiment du Québec

Quebec Building Envelope Council

## CONFÉRENCE 286

**Brique Recyc : L'innovation dans le réemploi  
des matériaux de maçonnerie**





**CEBQ**  
**QBEC**

**Conseil de l'enveloppe du bâtiment du Québec**  
**Quebec Building Envelope Council**



**Tommy Bouillon**

**Président,  
Maçonnerie Gratton,  
Brique Recyc, AEMQ**



**Josée Dionne**

**Cheffe de site Amrize,  
St-Constant , Géocycle  
( Lafarge )**



**Gabriel Arcand**

**Représentant  
architectural chez  
Webster et Fils**



# BRIQUE RECYC

**L'innovation dans le réemploi  
des matériaux de maçonnerie**

# Table de matière

Le réemploi  
de la brique  
d'argile

Le réemploi  
du mortier

Les nouvelles  
briques en  
béton bas  
carbone



## OBJECTIFS

- Comprendre les innovations récentes en réemploi des matériaux de maçonnerie.
- Découvrir des solutions concrètes pour réduire l'empreinte environnementale des projets.
- Intégrer le réemploi dans la conception et la pratique architecturales.

*CRÉDITS DE FORMATION CONTINUE :  
OAQ, OIQ, OTPQ, RBQ*

# LE RÉEMPLOI DE LA BRIQUE D'ARGILE



## DÉMOLITION

Des matériaux en bon état et d'excellentes qualités se retrouvent dans les sites d'enfouissement.

## PERTE DE RESSOURCES

Absence d'inventaire, actuellement, la seule possibilité d'en avoir se trouve sur nos murs.

## URGENCE

Si rien n'est fait aujourd'hui, notre patrimoine bâti disparaîtra.

# LA PROBLÉMATIQUE DE NOTRE SECTEUR D'ACTIVITÉ



## LES MÉTHODES

- Démolir plutôt que déconstruire
- Le nettoyage par le marteau – gestes répétitifs



## LE TEMPS

- Période prolongée pour nettoyage au marteau
- Période longue pour trouver le même modèle de brique



## LES COÛTS

- Main-d'œuvre
- Conteneurs
- Enfouissement des briques de qualités



## LES CLIENTS

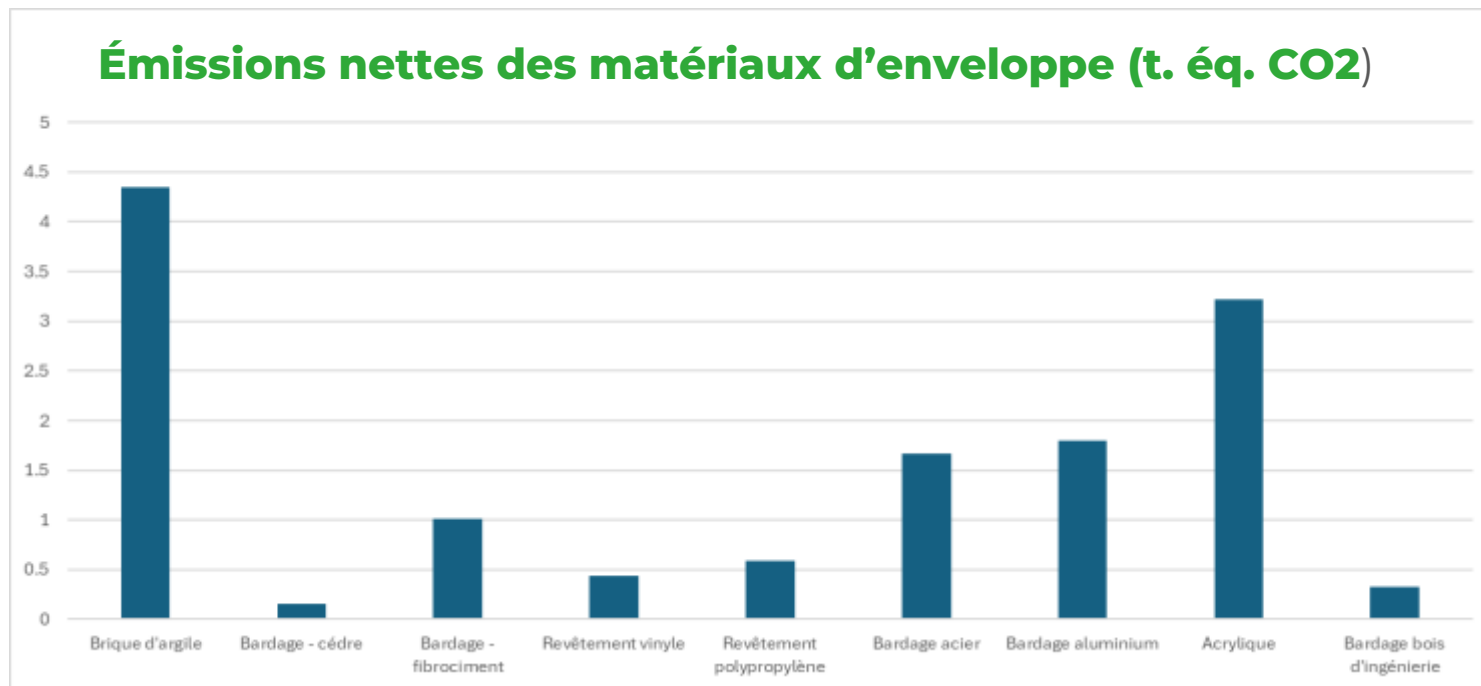
- Pas d'options de recyclage abordable
- Découragement face à la situation



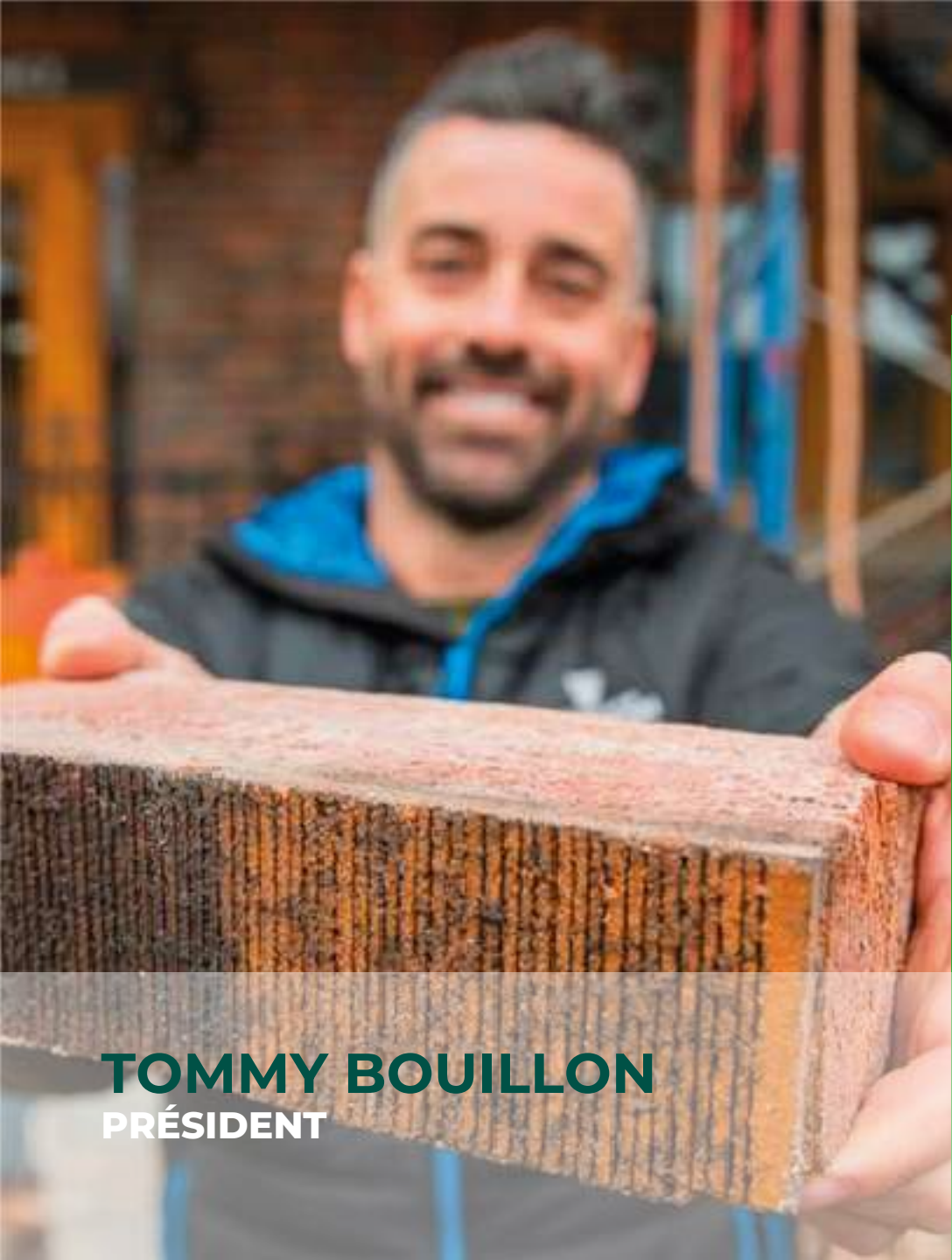
# IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE LA BRIQUE

11 % des GES dans le monde  
proviennent des matériaux de  
construction

32 % - matières résiduelles  
proviennent de CRD au Québec



\*Sources : World Green Building Council. *Bringing embodied carbon upfront.* (2019); Recyc-Québec. *Bilan de la gestion des matières résiduelles au Québec.* (2021); Ressources naturelles Canada. *Estimateur d'émissions de carbone des matériaux (E2CM).* (2024)



**TOMMY BOUILLON**  
PRÉSIDENT

# LE COMMENCEMENT



## EXPÉRIENCE

+ de 20 ans d'expérience dans le domaine de la restauration de la maçonnerie à Montréal



## GESTION

Gestion de plus de 500 projets par année  
Résidentiels - Multilogements - Copropriété



## IDÉE INNOVANTE

Pour répondre à leur besoin, Maçonnerie Gratton a inventé une machine pour nettoyer les briques plus faciles et à plus faibles coûts



# BRIQUE RECYC

## LA SOLUTION INNOVANTE

- 3 à 5 fois plus rapide que les méthodes de nettoyage manuelles
- Pas de percussion – préserve l'intégrité de la brique
- 95 % moins de briques cassées
- Nettoie même les mortiers durs et collants
- Ajustable à toutes les briques
- Électrique
- Mobile
- Former un utilisateur en 30 minutes
- Opérationnelle en 1 heure
- Ergonomique et sécuritaire
- Contrôle du bruit (68-74 Db)
- Interface tactile pour la collecte des données



### FICHE TECHNIQUE

#### DIMENSIONS BR-V3000

##### DIMENSIONS HORS TOUT

Longeur 51" / 129,54 cm  
Largeur 48" / 121,92 cm  
Hauteur 61" / 154,94 cm

##### FORMAT DE BRIQUE MINIMAL

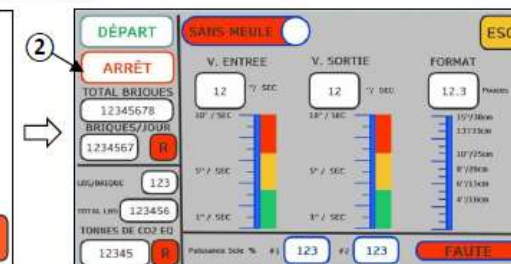
Longeur 4" / 10,16 cm  
Largeur 1,8" / 4,57 cm  
Hauteur 3" / 7,62 cm

##### FORMAT DE BRIQUE MAXIMAL

Longeur 12" / 30,48 cm  
Largeur 5" / 12,70 cm  
Hauteur 5" / 12,70 cm

##### POIDS DE LA MACHINE

1507 Lbs / 684 Kg





# BRIQUE RECYC

## LA SOLUTION INNOVANTE



### FICHE TECHNIQUE

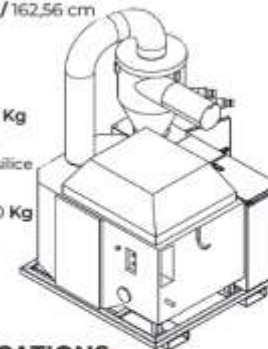
#### DIMENSIONS

Longeur 53" / 134,62 cm  
Profondeur 48" / 121,92 cm  
Hauteur 64" / 162,56 cm

#### POID

475 Lbs / 215 Kg  
aspirateur de  
poussière de silice

950 Lbs / 430 Kg  
avec support



#### SPÉCIFICATIONS

- Adaptateurs optionnels pour la majorité des outils
- Alimentation électrique 230V – 240V  
60HZ / 50 AMP, 1PH
- Tiroir de récupération de la poussière
- Caisson léger anticorrosion
- Processus de filtration en 3 étapes  
efficacité à 97% - 0,3 micron
- Écoulement d'air : 1200 CFM
- Niveau sonore : 74 dB(A)

# NOTRE PROCÉDÉ **BRIQUE RECYC** en action



# TROUVER UNE SOLUTION CONCURRENTIELLE COMPLÈTE

pour la déconstruction des briques  
anciennes



+



=

SOLUTION  
COMPLÈTE



Secteur de la  
MAÇONNERIE



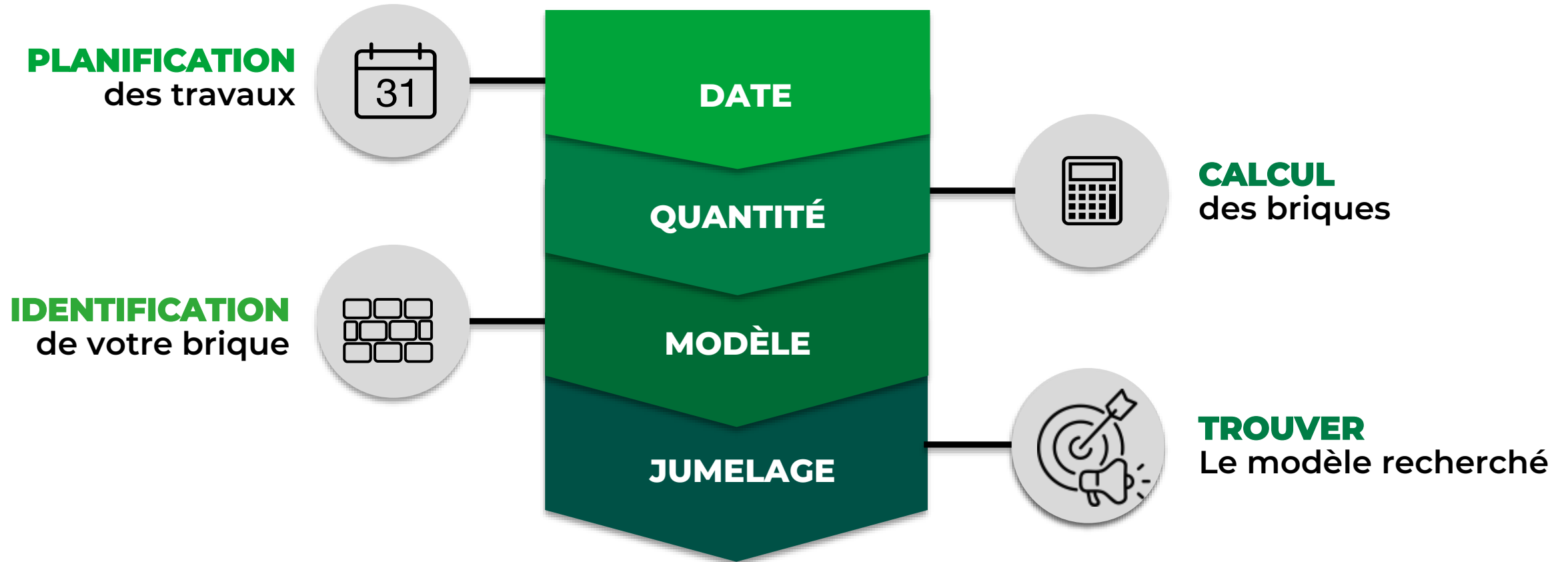
# WEB-RECYC

## LA SOLUTION SYNERGIQUE

- Plateforme transactionnelle numérique
- Collecte des briques directement sur site/Don
- Nettoyement hors site
- Inventaire des briques – Vente des briques



# UNE PLATEFORME TRANSACTIONNELLE



# EXPERTISE

## DÉMANTÈLEMENT DES MURS DE BRIQUE



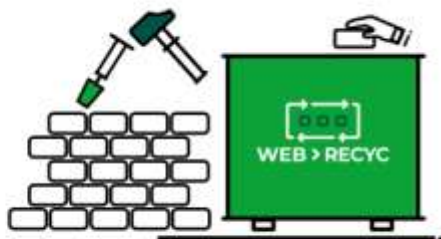
# WEB-RECYC

## LE PROTOCOLE

### 01 le démantèlement

Pour retirer la brique sans l'abîmer :

- Insérez un ciseau à froid dans le joint de lit du mortier à l'aide d'un marteau ou à l'aide d'un marteau pneumatique à lame plate.
- Les briques doivent être déposées dans le **caisson vert** à hauteur d'homme.
- Ne jamais lancer les briques, elles risquent d'être endommagées.
- Les briques ne doivent jamais dépasser le pourtour du **caisson vert**.



### 02 quoi déposer dans le caisson vert



- Uniquement la brique en bon état et le mortier qui s'y rattache.
- Aucun élément autre que la brique ne sera acceptée dans le **caisson vert**.
- **Exemple de matériaux refusés:**  
*Éléments de béton préfabriqué, allèges, linteaux d'acier, ancrages métalliques.*

- *Aucun contaminant (huile, papier noir, tyvek, bois, isolant, etc.)*
- *Aucun élément décoratif ou structurel en pierre naturelle.*

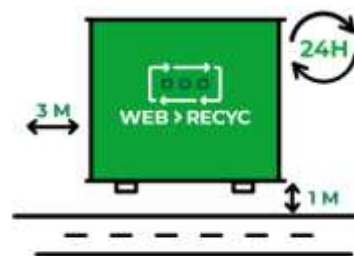
**Pour une revalorisation performante des briques, nous acceptons seulement les briques complètes et en bon état.**

### 03 quoi déposer dans le caisson noir

- Éléments de béton préfabriqué (allèges, linteaux)
- Briques endommagées,
- Éléments décoratifs ou structurels en pierre naturelle
- Les éléments ne doivent jamais dépasser le pourtour du **caisson noir**.



### 04 positionnement des caissons remise & collecte



**Remise :**  
Le propriétaire ou l'entrepreneur des travaux doit être sur place lors de la remise.  
Un espace adéquat doit être déterminé avant même que le transporteur soit arrivé.

#### Collecte :

Les caissons doivent être disposés de la façon suivante :

Porte du caisson vers la rue, ouverture pour les fourches vers la rue et **à moins de 1 mètre de la rue**, à une distance d'**au moins 3 mètres de tout autre obstacle**.

Assurez-vous que la porte soit bien fermée, sans quoi vos caissons ne pourront être ramassés. Tous les caissons avec de la matière à l'extérieur ou sur le caisson ne seront pas recueillis. Mettez vos caissons en bordure du chemin **24 heures avant la collecte**.

Vous devez respecter les critères de disposition des caissons, si ce n'est pas le cas, ils ne seront pas ramassés et des frais supplémentaires vous seront imputés.



# WEB-RECYC

## NETTOYAGE HORS SITE

### PROJET IDÉAL

- ✓ Rénovation d'une façade de brique
- ✓ Coût de nettoyage et transport entre 2 \$ et 3 \$/brique
- ✓ Collecte/livraison des briques
- ✓ Trie des briques lors du nettoyage
- ✓ Fiche d'identification du lot
- ✓ Contribution à l'insertion sociale





# **DON DES BRIQUES**

**Le don de brique est une méthode alternative de gestion des résidus de maçonnerie qui n'augmente pas les coûts de déconstruction.**

## **AVANTAGES**

- ✓ Jusqu'à 75 % de réduction des coûts de gestions des déchets de maçonnerie (conteneur 20 verges = 1500 \$ à 2000 \$, équivalent WR = 468 \$).
- ✓ Réduction de 4,2 tonnes de CO2 équivalent par 1000 p2.
- ✓ Reçu de charité ASFQ

## **PROJET IDÉAL**

- ✓ Déconstruction de façade en brique
- ✓ 300 p2 et plus (2000+ briques)
- ✓ Pas des briques peinturées, souillées ou contaminées (MIUF, amiante, etc.)



# ACHAT DES BRIQUES

## AVANTAGES

- ✓ Finis unique (créé au fil des années)
- ✓ + de 15 modèles disponibles
- ✓ Inspection visuelle de chaque brique
- ✓ Donner du caractère à un nouveau bâtiment
- ✓ Intégrer un nouveau bâtiment dans un quartier
- ✓ Réduire le carbone intrinsèque
- ✓ Préserver les ressources
- ✓ Valorisation de l'image du projet (LEED, BCZ, etc.)





# CONSIDÉRATIONS - DÉCISIONS

## SUR LE RÉEMPLOI DES BRIQUES D'ARGILE

Le réemploi des briques est une pratique utilisée depuis des décennies dans la restauration des murs en brique, notamment pour les bâtiments patrimoniaux.

**ÊTRE PRÊT POUR  
LES CHANGEMENTS**



**Norme CSA** : diverses normes visant la maçonnerie, notamment **S304; A371; A82**, pourraient être enrichie d'une section portant sur le réemploi des briques, incluant des méthodes de déconstruction et de nettoyage, un protocole de tri et de gradation visuelle, ainsi que des tests et normes de performance **adaptés à l'usage prévu des briques récupérées.**



# CONSIDÉRATIONS - DÉCISIONS

## SUR LE RÉEMPLOI DES BRIQUES D'ARGILE

### OBJECTIFS DU PROJET

- ✓ Considerations patrimoniales
- ✓ Exigences environnementales (LEED, etc.)
- ✓ Conformité réglementaire

### CARACTÉRISATION DU GISEMENT

- ✓ Analyse du site/collecte des données (volume des briques récupérables, volume déchets, etc.)
- ✓ Étude de faisabilité (analyse de coûts, ouverture exploratoire, test des briques avec la machine)
- ✓ Coût de déconstruction et économie potentielle de gestion de déchets
- ✓ Valeur de la brique en place
- ✓ L'environnement autour du site

### CHOIX STRATÉGIE DE RÉEMPLOI

- ✓ Don des briques
- ✓ Réemploi comme à l'origine
- ✓ Intégration dans une nouvelle conception
- ✓ Approche mixte
- ✓ Achat de briques patrimoniales
- ✓ Intégration de l'approche choisie au devis
- ✓ Analyse finale de coûts



# INTÉGRATION

## DANS LES DEVIS

### Exemple de devis :

## Démolition de la brique en vue de son réemploi

- Démanteler la brique existante avec soin en les désolidarisant par les joints de mortier les unes des autres afin de conserver autant que possible la qualité des propriétés de la brique. Les briques n'ont pas à être nettoyées et peuvent demeurer solidarisiées entre elles et avec le mortier.
- Assurer l'entreposage des briques récupérées tel que décrit dans la section

### Exemple de devis :

## Gestion et élimination des déchets

Les objets, équipements et matériaux suivants doivent être démantelés et entreposés temporairement en vue de leur réutilisation :

Briques existantes :

- Trier les briques en bon état et les placer sur des palettes fournies par l'entreprise de traitement de briques, sans en enlever le mortier résiduel, en vue de leur traitement et leur réemploi.
- Placer 300 à 500 briques par palette.
- Emballer les palettes en vue de les rendre sécuritaires pour le transport.
- Assurer le transport des palettes de briques jusqu'au lieu de traitement.
- Entreprise de traitement de briques en vue de réemploi à titre d'exemple



# CLÉ EN MAIN

## EXEMPLES



### Projet Verdun (2025)

- Immeuble résidentiel
- Façade complétée avec des briques de réemploi
- Redonner l'aspect patrimonial au bâtiment



# CLÉ EN MAIN

## EXEMPLES



### Projet Verdun (2025)

- Location 1 mois
- Immeuble résidentiel
- Briques et joints fins
- Nettoyage difficile au marteau



# LOCATION

## EXEMPLES



### Projet Côte-des-Neiges (2025)

- Location 2 mois
- Immeuble multilogements
- Accès au site difficile, ruelle boueuse, étroite
- Mise en valeur de la partie supérieure du mur
- 20 000 briques nettoyées
- Le coût de nettoyage - 1,8 \$/brique

# LOCATION

## EXEMPLES

### Projet Lac-Brome (2025)

- Location 1 mois
- Immeuble résidentiel de prestige
- Vice d'installation
- Briques qui ne se trouvent plus sur le marché
- Mortier dur, cimenté
- 2000 pi<sup>2</sup> de briques nettoyées
- Les coûts - 1,3 \$/brique



# LOCATION EXEMPLES

## Projet Mont-Joli (2025) en cours

- Location 2 mois
- Subvention Écoleader
- Collaboration avec Centre de traitement CENTRAP
- Insertion sociale



# COLLECTE

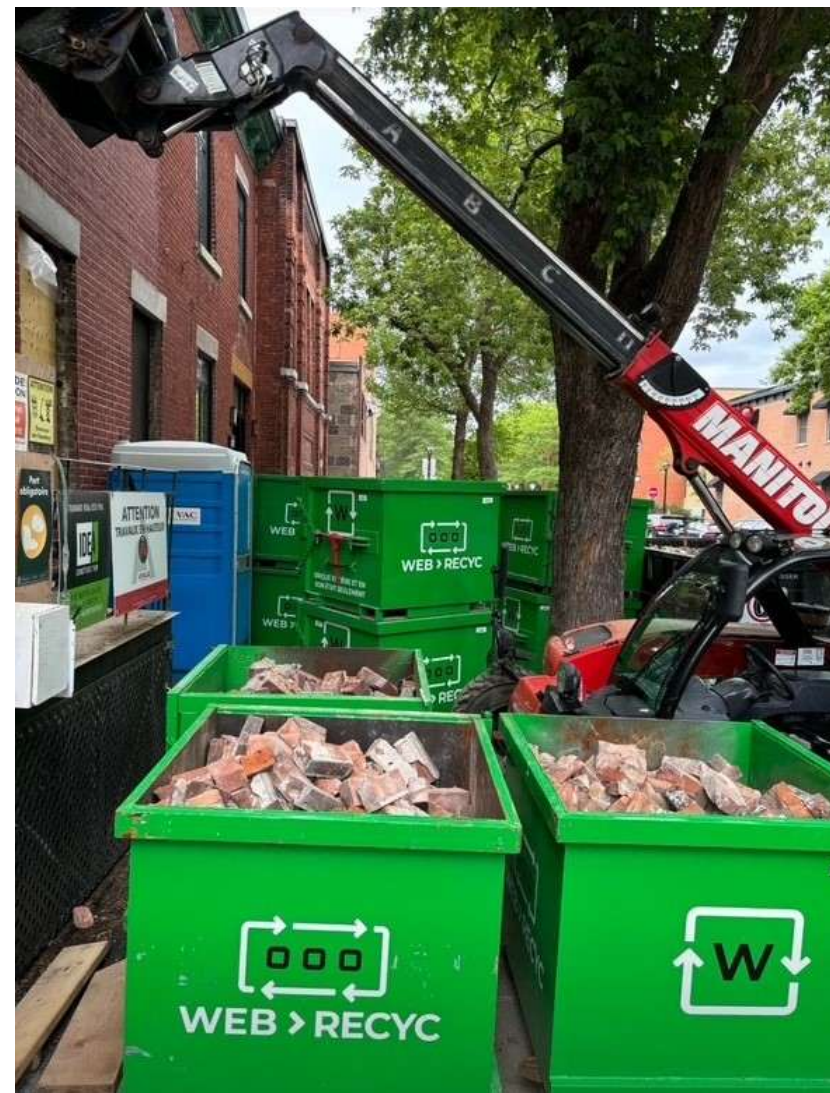
## EXEMPLES

### Projet - Clé en main

- Location 9 caissons
- Briques nettoyées et palettisées
- Retournées au chantier pour installation

### Projet - Bourgeois

- Location 13 caissons
- 5200 briques rouges détournées de l'enfouissement



# NOTRE ÉCOSYSTÈME



Nettoisement

Collecte

Vente de  
briques



Location

Expertise

## MERCI !

**ÉCOSYSTÈME**

**COMPLÉMENTAIRE**



# Valorisation des Fines de Mortier dans la Fabrication du Ciment

Une innovation au cœur des enjeux environnementaux du secteur de la construction, en partenariat avec Brique-Recyc pour transformer les déchets de briques en ressources précieuses.



Par Josée Dionne – cheffe de site Geocycle St-Constant

**GEOCYCLE**

**AMRIZE**



# Contexte et Objectifs

Le secteur de la construction génère chaque année des volumes considérables de déchets C&D. Notre ambition : intégrer les fines de mortier issues du recyclage des briques directement dans le cru cimentier, cette composition initiale de matière première avant cuisson.



## Réduction des déchets

Diminution significative des volumes de déchets enfouis



## Économie de ressources

Moins de consommation de calcaire et d'argile vierges



## Impact environnemental

Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> liées à la production de ciment

# La Chimie du Ciment et ses Besoins

Le ciment Portland est produit à partir d'un mélange précis de calcaire (source de  $\text{CaO}$ ) et d'argile (sources de  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  et  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ). Ces matières premières sont broyées, mélangées pour obtenir un cru équilibré, puis cuites à haute température pour former le clinker.

Les fines de mortier recyclées, riches en silice et en calcium, constituent un excellent matériau correcteur dans la formulation du cru cimentier, remplaçant partiellement les ressources vierges.



01

---

## Broyage

Calcaire et argile broyés finement

03

---

## Cuisson

Formation du clinker à haute température

02

---

## Mélange du cru

Dosage précis des composants

04

---

## Broyage final

Production du ciment

# Caractérisation des Fines de Mortier

Les fines valorisées proviennent de briques recyclées collectées par Brique-Recyc. Le processus débute par un concassage et un tamisage rigoureux, permettant de séparer ces fines des autres fragments de matériaux.

## Analyses chimiques

Composition en  $\text{CaO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  et  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

## Granulométrie

Distribution précise de la taille des particules

## Contrôle qualité

Teneurs en chlorures, sulfates et composés organiques

# Intégration dans le Procédé Cimentier



L'intégration des fines se réalise lors de la formulation du cru cimentier. Selon leur composition chimique spécifique, ces fines peuvent remplacer une partie du calcaire ou des composants silico-alumineux traditionnels.

Cette substitution permet d'incorporer un pourcentage significatif de matériau recyclé, déterminé lors des essais préliminaires, sans nécessiter d'ajustements majeurs du processus industriel existant.



## Formulation

Ajustement de la composition du cru



## Production

Intégration sans modification majeure



## Validation

Conformité aux standards industriels



## Essais Réalisés

Nos travaux ont suivi une méthodologie rigoureuse structurée en trois phases distinctes, garantissant une validation complète du procédé avant son déploiement à l'échelle industrielle.



### Phase laboratoire

Formulation initiale et caractérisation détaillée des mélanges, tests de compatibilité chimique



### Phase pilote

Cuisson du clinker en conditions contrôlées, validation des performances mécaniques et chimiques



### Phase industrielle

Production en ligne avec suivi qualité strict : résistances mécaniques, finesse, conformité normative



## Résultats Obtenus

# Des résultats très encourageants

### Conformité chimique

Les analyses des ciments produits respectent toutes les spécifications requises par les normes en vigueur

### Résistances mécaniques

Stabilité confirmée, avec dans certains cas une légère amélioration des performances observées

### Réduction de l'empreinte carbone

Diminution mesurée de la consommation de calcaire vierge, contribuant directement à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

### Stabilité du procédé

Cuisson stable garantissant la qualité et la reproductibilité du produit final

# Enjeux et Points de Vigilance



Malgré les résultats positifs, plusieurs facteurs critiques nécessitent une attention constante pour garantir le succès à long terme de cette valorisation.

## Variabilité de composition

La composition des fines varie selon les sources. Un contrôle qualité rigoureux et régulier est indispensable pour maintenir la stabilité du procédé.

## Surveillance des impuretés

Présence potentielle de gypse, matières organiques ou métaux lourds pouvant impacter la qualité du ciment final. Protocoles d'analyse stricts requis.

## Logistique d'approvisionnement

L'approvisionnement régulier et constant en fines de qualité représente un facteur clé pour assurer la continuité et la stabilité du procédé industriel.

# Perspectives

Les perspectives d'avenir sont particulièrement prometteuses et ouvrent la voie à une transformation profonde de notre industrie vers un modèle plus durable.

## Reproductibilité industrielle

Déploiement du procédé validé sur d'autres sites de production à travers le territoire

## Élargissement des flux recyclés

Extension à d'autres matériaux minéraux issus du recyclage, diversification des sources

## Économie circulaire

Contribution directe aux objectifs de développement durable et réduction globale de l'empreinte carbone



# Conclusion

La valorisation des fines de mortier issues du recyclage des briques, en partenariat avec Brique-Recyc, constitue une solution alternative viable et compatible avec les exigences techniques et environnementales de notre secteur.

C'est un pas important vers une construction plus durable, où nos déchets deviennent des ressources au service de l'innovation et de la protection de l'environnement.



## Innovation technique

Un procédé validé et reproductible



## Collaboration efficace

Partenariat Brique-Recyc essentiel



## Impact environnemental

Contribution au développement durable

Merci pour votre attention. Je reste à votre disposition pour toute question.



# ÉCOSYSTÈME COMPLÉMENTAIRE





# Gabriel Arcand

Représentant architectural  
Webster et Fils

---

- Expertise en maçonnerie : plus de 13 ans d'expérience côté distributeur et fabricant.
- Participation active à des conférences et associations professionnelles
- Membre et bénévole DCC
- Solutions sur mesure : accompagne architectes et clients pour choisir des matériaux durables et performants.

# Brique de béton bas carbone DUAL

---

## Conception

- Neuf Architectes / Idéateur
- Permacon / Manufacturier
- Webster & Fils / Distributeur



# Pourquoi la brique Bas Carbone?

- L'industrie de la construction contribue fortement aux émissions de CO<sub>2</sub>.
- **Objectif** : accélérer la réduction des émissions de carbone dans la construction.
- Contribue à des bâtiments plus verts.



# DUAL performance et durabilité

- Deux surfaces exploitables, l'une lisse et l'autre rainurée
- Format Métrique Jumbo et Normand
- Design alvéolé = 30 % de matière en moins
- Matériaux recyclés : réduction 21 % CO<sub>2</sub>
- Économie de 40,8 kg CO<sub>2</sub> équivalent sur un mur d'une trame d'axe typique de 6 m x 3,6 m.



100 % local   
Fabriqué dans la région de Montréal

## PERMACON

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

Product: 24-1228 • Anjou Plant



This Environmental Product Declaration (EPD) reports the impacts for 1 m<sup>3</sup> of concrete formed into manufactured concrete and masonry products meeting the following specifications:

- CSA A165.2, Concrete Building Brick

### PRODUCT DESCRIPTION

#### Dual Brick Belfast



### ENVIRONMENTAL IMPACTS

#### Declared Product:

Product: 24-1228 • Anjou Plant

Density Factor: 2200 kg / m<sup>3</sup>

Compressive strength: 20 MPa

**Declared Unit:** 1 m<sup>3</sup> of concrete formed into manufactured concrete masonry product

|  |         |
|--|---------|
| Global Warming Potential* (kg CO <sub>2</sub> -eq) | 189     |
| Acidification Potential (kg SO <sub>2</sub> -eq)   | 1.03    |
| Eutrophication Potential (kg N-eq)                 | 0.20    |
| Smog Creation Potential (kg O <sub>3</sub> -eq)    | 20.7    |
| Ozone Depletion Potential (kg CFC-11-eq)           | 1.15E-4 |
| Carbon Sequestration (kg SO <sub>2</sub> -eq)      | -21     |

**Material Composition:** Aggregate (natural), Aggregate (crushed), Aggregate (recycled concrete), Portland cement, Slag cement, Pigment, Admixture (other), Admixture (retarding)

Additional detail and impacts are reported on page five of this EPD

\* Natural carbon sequestration within 28 days of manufacture (which is considered as part of the A3 module for CMU production) are included in the Global Warming Potential (GWP) calculation

### PROGRAM OPERATOR

ASTM International

100 Barr Harbor Drive

West Conshohocken, PA 19428



### DATE OF ISSUE

12/19/2024 (valid for 5 years until 12/19/2029)

# Brique Dual



- Brique réversible: une face lisse et une face avec rainures verticales
- Format Métrique Jumbo rapide à installer
- Production avec empreinte carbone réduite

## Brique Dual

### INFORMATIONS

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| Poids par cube (kg)    | 1391                       |
| Rangs par cube         | 10                         |
| Pl.ca. par rang        | 12                         |
| Pl.ca. par cube        | 120                        |
| Couverture             | 3 briques                  |
| Qté par cube           | 360 briques                |
| <hr/>                  |                            |
| 90 mm x 90 mm x 290 mm | 3 1/2" x 3 1/2" x 11 7/16" |

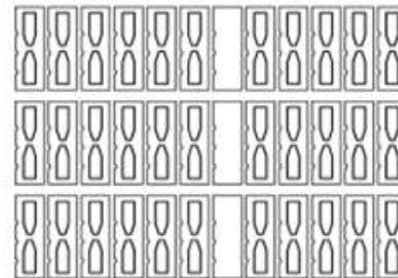
### COULEURS

- Petra
- Ballast
- Zurich

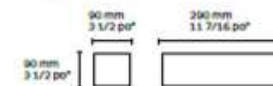
### MODULE



### Rang-type :



### Format :



\* Ces dimensions sont réelles. Prévoir un joint de 3/8 po - 10 mm pour respecter la modularité et obtenir les dimensions nominales.

### Informations techniques

| Produit     | Standard   | Résistance à la compression | Densité                  | Absorption | Tolérances dimensionnelles                                     | Résistance au feu (CNB) |
|-------------|------------|-----------------------------|--------------------------|------------|--|-------------------------|
| Brique Dual | CSA A165.2 | 20 MPa                      | > 2000 kg/m <sup>3</sup> | 8 %        | Épaisseur : ±2,0 mm<br>Hauteur : ±2,0 mm<br>Longueur : ±2,0 mm | 0,8 heure               |

# Lexa 711 école primaire des Hirondelles

- Un besoin de verticalité exprimé par le ministère de l'Éducation.
- Développement en collaboration avec Permacon pour respecter le processus créatif architectural.
- Résultat : une signature architecturale exclusive, sans équivalent sur le marché.
- Trois hauteurs (76 mm, 114 mm, 198 mm), une longueur 711 mm.





# Pierre Lexa Architecturale 711

- Permet une installation modulaire ou linéaire
- Possède des arêtes avec des chanfreins discrets pour accentuer les lignes épurées
- Contient des pierres avec bouts traités sur le même cube pour réaliser des coins sans coûts additionnels

## PETITE-MOYENNE-GROSSE

|                     |  |
|---------------------|--|
| Poids par cube (kg) | 1080                                     |
| Rangs par cube      | 8  |
| Pi.ca. par rang     | 7,41                                     |
| Pi.ca. par cube     | 59,28                                    |
| Module de coin      | 100 % - 23,42 pi vertical                |
| Pi. lin par rang    | 16,33                                    |
| Pi. lin par cube    | 130,67                                   |
| Qté par cube        | 56 unités (A = 2, B = 3, C = 2 par rang) |

|   |                         |                         |
|---|-------------------------|-------------------------|
| A | 90 mm x 76 mm x 711 mm  | 3 1/2" x 3" x 28"       |
| B | 90 mm x 114 mm x 711 mm | 3 1/2" x 4 1/2" x 28"   |
| C | 90 mm x 198 mm x 711 mm | 3 1/2" x 7 13/16" x 28" |

Consultez [permacon.ca](http://permacon.ca) pour connaître toutes les dimensions



A



B



C

# Projet Université McGill – Restauration patrimoniale

- Contrainte municipale : utiliser une maçonnerie identique à l'originale.
- Besoin de DMA Architectes : blocs nervurés et briques éclatées pour respecter l'esthétique patrimoniale.
- 6 mois entre le premier contact et validation de la faisabilité.
- Privilégier une solution locale.
- Maçonnerie fidèle au caractère original, conforme aux exigences patrimoniales



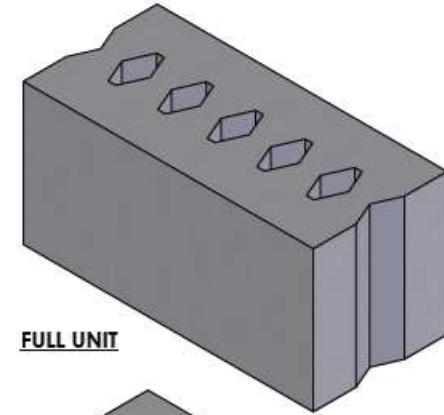
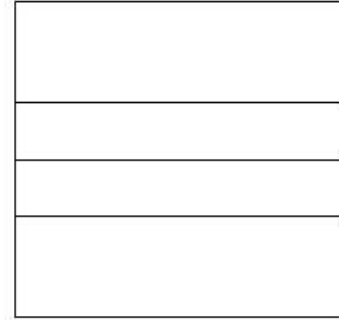
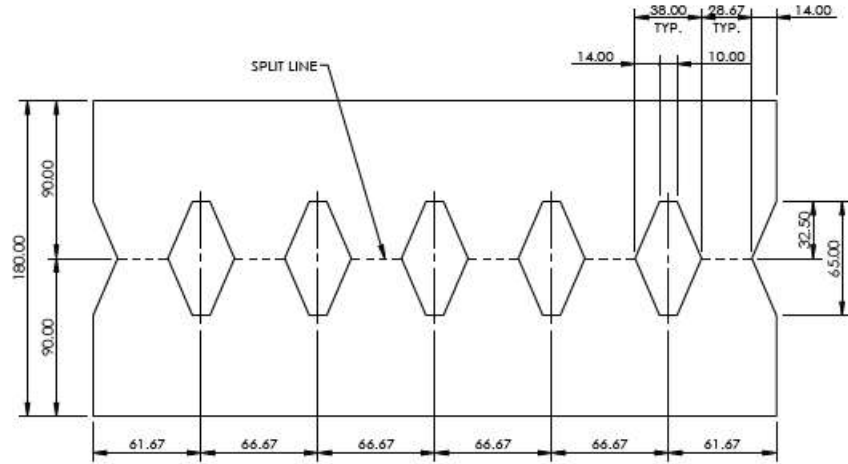




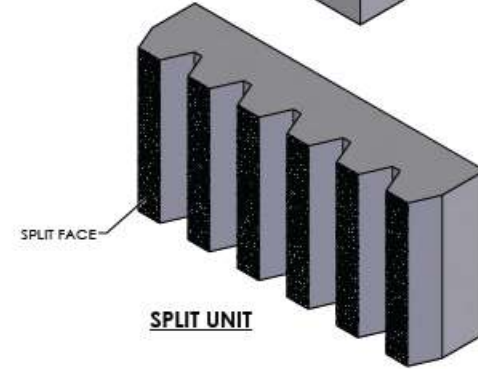
Bloc béton 6 nervures éclatés  
Brique de béton éclaté



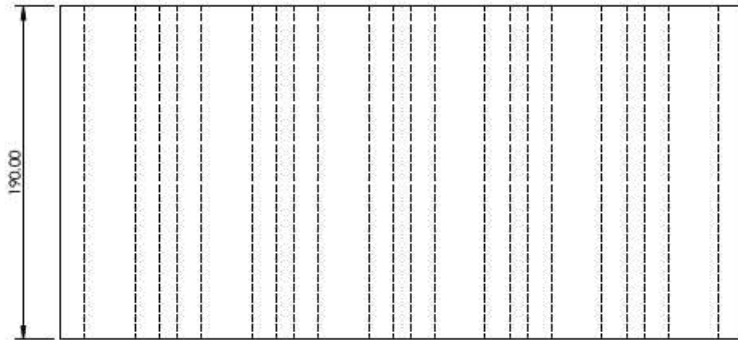
SIMILAR TO:



**FULL UNIT**



**SPLIT UNIT**



**UNIT CALCULATIONS BASED ON FULL UNIT BEFORE SPLIT**

| UNIT CALCULATIONS<br>(FOR REFERENCE ONLY) |  |
|---|--|
| 87.59 % SOLID (TOP)                       |  |
| 87.59 % SOLID (MIDDLE)                    |  |
| 18.71 kg LIGHT WEIGHT CONCRETE            |  |
| 25.64 kg NORMAL WEIGHT CONCRETE           |  |
| 157.67 mm E.T. TOP                        |  |
| 157.67 mm E.T. TOP                        |  |
| 11683.10 cm <sup>3</sup> NET VOLUME       |  |

APPROUVÉ PAR: \_\_\_\_\_  
APPROVED BY:

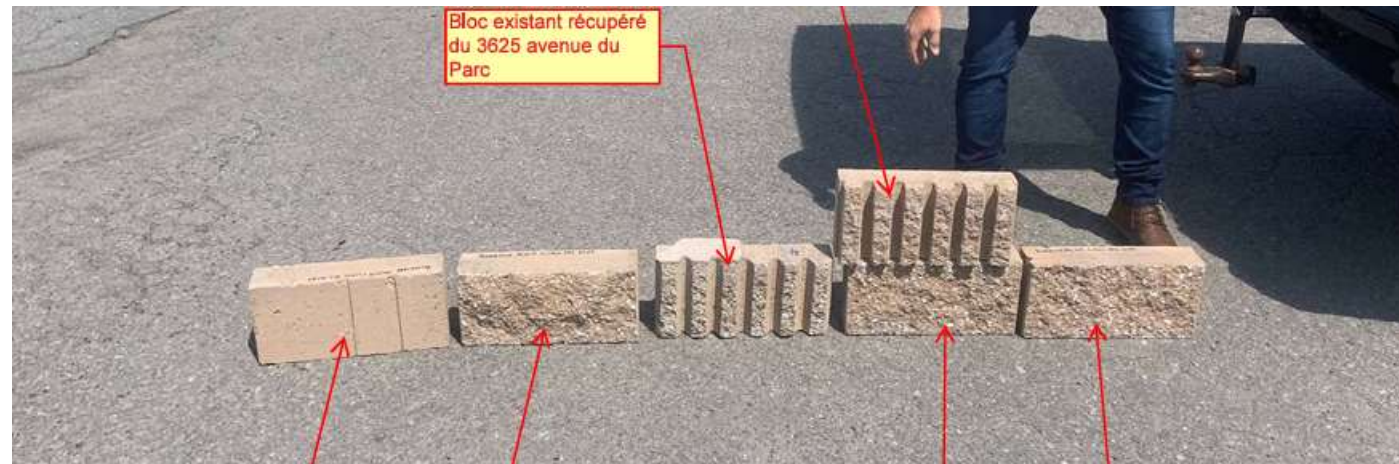
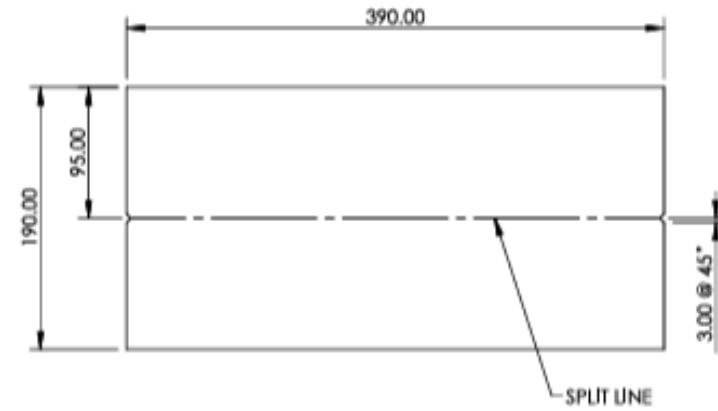
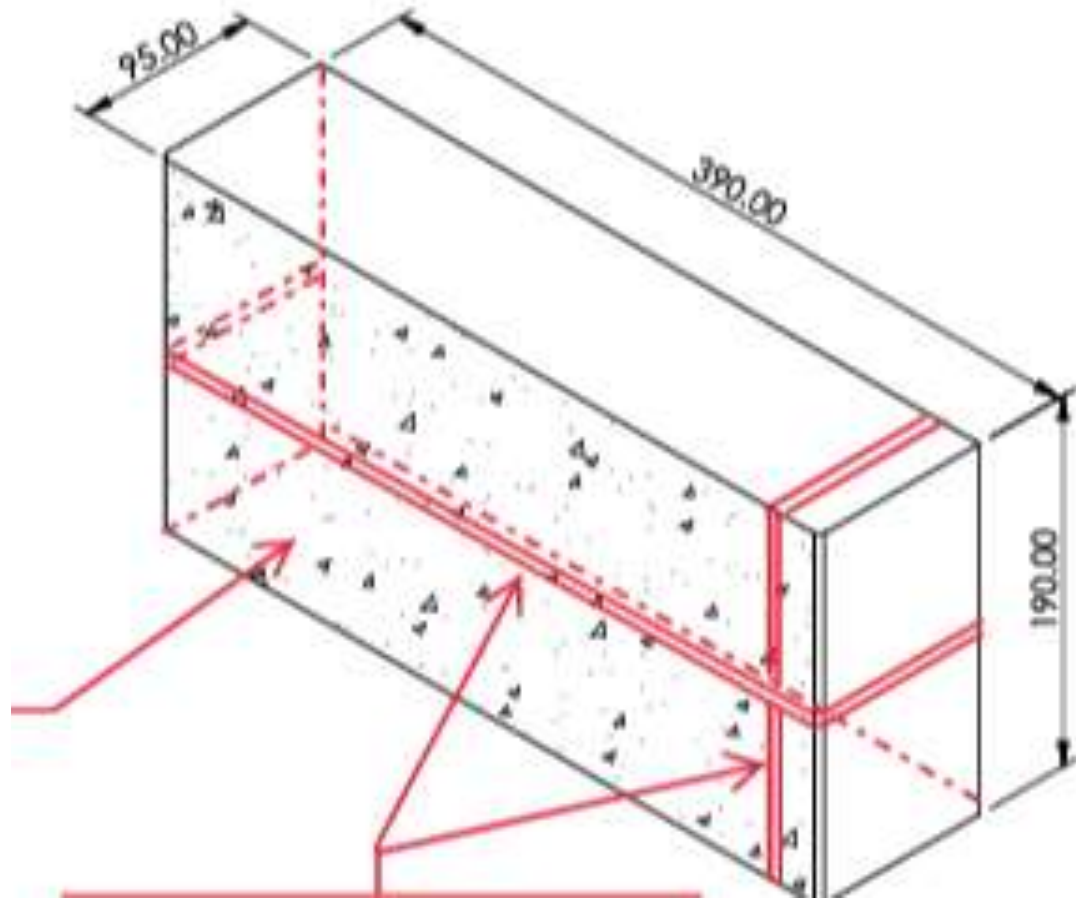
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF THE BESSER COMPANY. REPRODUCTION IN PART OR WHOLE WITHOUT WRITTEN PERMISSION FROM BESSER IS PROHIBITED. INCHES REV. B


|                                       |                    |                |             |
|---------------------------------------|--------------------|----------------|-------------|
| COMMENTS:                             |                    |                |             |
| MODEL NO:                             | NEXT ASSY:         | DRAWING LEVEL: |             |
| HEAT TREAT CODE:                      | SURFACE COAT CODE: | WEIGHT:        | 57.04 LBS.  |
| TOLERANCE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: |                    | NAME:          | DATE:       |
| DECIMAL: .XX = ±.1mm                  | X = ±.3mm          | DRAWN: DT      | 04-Oct-2022 |
| ANGULAR: ±1°                          | HOLE LAYOUT ±.8mm  | CHKD:          |             |
| SCALE: 1:3                            | DO NOT SCALE       | APPD:          |             |



CONCRETE UNIT - 1 UNIT TO BE SPLIT INTO 2 6-RIB UNITS OF 90W x 190H x 39DL

SIZE DWG. NO. SHEET 1 OF 1 REV.  
**B 10-590093**



A photograph of three men in construction attire (hard hats, safety vests) standing on a construction site. They are holding and examining a piece of a brick or masonry block. The man on the right is wearing a hard hat with the word 'NEUF' on it. The background shows a large pile of sand or gravel and a concrete wall under construction.

Le futur de la maçonnerie se  
crée ensemble — un projet à  
la fois.

Merci!



CEBQ

QBEC

Conseil de l'enveloppe du bâtiment du Québec

Quebec Building Envelope Council



# QUESTIONS

partie5  
SCIENCE DU BÂTIMENT

ÉTS  
Le génie pour l'industrie



CEBQ

QBEC

Conseil de l'enveloppe du bâtiment du Québec

Quebec Building Envelope Council

# MERCI



partie5  
SCIENCE DU BÂTIMENT

**ÉTS**

Le génie pour l'industrie