



Toitures multi-couche



Performances éprouvées.

Toujours d'actualité: en gris, en blanc ou en <vert>

Table des matières

- Bitumar.
- Les différents types de membranes pour toiture.
- Bitume:
 - Un petit peu d'histoire.
 - Utilisé comme colle.
 - Utilisé comme scellant.
 - Utilisé comme imperméabilisant.
- Caractéristiques du parc urbain du grand Montréal.
- Mise en oeuvre des différents systèmes de toitures.
- Avantages du système de toiture multicouche.
 - Paix de l'esprit du 4 ou 5 plis.
 - Assurance.
 - Sécurité:
 - Lors de la pose.
 - Pour l'entretien.
 - En hiver.
- Recyclage.
 - Resaturation pour étirer la durée de vie d'une toiture.
 - Recyclage en fin de vie.
- Le multicouche et le MAMOT.
- Le multicouche et l'économie locale.



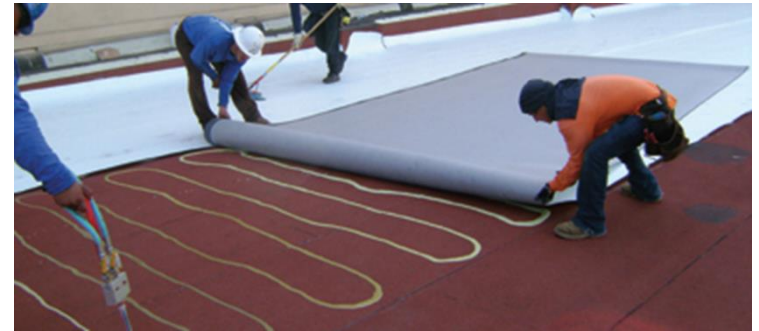


- Entreprise familiale fondée à Montréal en 1977 par Monsieur Marcel Thériault maintenant dirigée par la deuxième génération.
- Acteur majeur dans le bitume:
 - Pavage.
 - Toiture.
 - Industrie. (bardeaux d'asphalte, membranes)
- Dessert toute la côte est de l'Amérique du Nord de Fort Lauderdale à Montréal et Toronto à travers 11 terminaux et usines.



Différents types de toitures

- Monocouche tels les TPO, PVC, EPDM. Il y a différentes méthodes d'installation:
 - Mécanique (vis).
 - Colles. Les colles à base d'eau et à base de solvant s'emploient seulement en haut de 5°C à la condition que le contenant soit entreposé à 20°C. Les colles à base d'uréthane ont une température d'utilisation plus basse mais elles ont la même contrainte d'entreposage. Les colles à base de solvant sont bannis dans plusieurs états américains. Certaines colles prennent plusieurs semaines avant de coller.
 - Les TPO et EPDM se posent aussi à l'asphalte chaude.
 - Toutes ces membranes sont manufacturées à l'extérieur du Canada. La majorité des usines sont dans le sud des USA. La plus proche de nous est à Pittsburgh.
 - Épaisseur de la membrane TPO: **60 mil ou 1.5 mm(6/100 po)**.
- Bi-couche tels les membranes élastomères composé d'une sous-couche et d'une couche de finition soit autocollant, collé avec des colles, posé au chalumeau de 250,000 BTU (900°C) ou installé avec de l'asphalte, tels les systèmes de type Tremco, Garland, Bakor, JM composé de 2 sous-couches posées à l'asphalte et d'une couche de gravier adhérent. Certaines de ces membranes sont fabriquées au Québec ou en Ontario .
 - Épaisseur du bicouche 2mm+4mm= **6mm(.23 po) incluant la granule**.



Source: GAF web site (TPO)



Source: dreamstime sur le web

Asphalte pour toitures multicouches



Différents types de toitures(suites)

- **Multicouche:** Est composé de 3 à 5 plis de membranes adhérees à l'asphalte et recouvert d'une couche d'asphalte et de gravier. Le gravier peut être blanc pour atteindre des objectifs de réflectivité. Il y a 2 fournisseurs d'asphalte sur l'île de Montréal, (BPCAN à ville Lasalle et Bitumar à Montréal-Est), un autre à Hawksbury. Les membranes ou plis sont fabriqués au Canada par des entreprises canadiennes. Il y aussi des manufacturiers américains avec du multicouche tel John Manville propriété de Warren Buffet.
 - Le gravier blanc provenant de St-Bruno, Qc. a la caractéristique d'être autonettoyant car la pluie dépose la saleté sous la surface contrairement aux membranes blanches qui deviennent grises après peu de temps d'exposition aux éléments.
- Le multicouche peut aussi être employé en étanchéité protégée pour la construction de toit vert. La performance est éprouvée.
- Épaisseur d'un 5 plis fibre de verre type 4 = **+ de 12.5 mm** (1/2 po excluant le gravier)
- Épaisseur d'un 5 plis feutre saturé = **16 mm** (.6 po excluant le gravier)



Asphalte pour toitures multicouches

- Gravier blanc
- Bitume
- Feutre saturé(organique ou fibre de verre)



Un peu d'histoire source WIKIPEDIA

L'Egypte ancienne

Le bitume était connu à cette époque, pour cet usage (étanchéité), sous le nom de « bitume de Judée » notamment des Égyptiens, Hébreux et Sumériens car il existait à l'état naturel sur les bords de la mer Morte (mais aussi de la mer Caspienne). Il avait déjà de multiples emplois :

- Liant
- produits pharmaceutiques servant notamment à la conservation des momies égyptiennes et cosmétologiques
- mais surtout, et ce dans tout le bassin méditerranéen, au calfatage des navires

October 28, 1878

C'est le début des toits multicouches en Amérique du Nord avec le dépôt de ce brevet.

“UNITED STATES PATENT OFFICE.

TOBIAS NEW, on NEW YORK, N. Y.

IMPROVEMENT IN THE MANUFACTURE OF COMPOSITE ROOFING.

Specification forming part of Letters Patent No. 209,705, dated November 5, 1878 application filed I October 28, 1878”



Un peu d'histoire

2600 BC

MUMIYA: bitume en vieux perse

Les égyptiens utilisaient du bitume pour embaumer leurs morts. Le mot momie vient du perse Mumiya

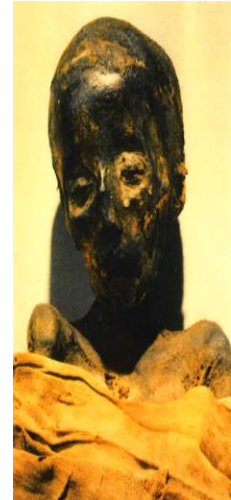


Photo provenant du Manchester Museum

Écriture cunéiforme sur une tablette de bitume
2039 B.C »



Asphalte pour toitures multicouches



Le Bitume

- Comme colle:
 - Adhère les composantes de la toiture à la structure, les pare-vapeurs, les isolants, les composantes de la membrane. C'est le liant utilisé pour fabriquer du pavage(5% bitume, 95% gravois).
- Comme scellant: colmate toutes les ouvertures sur le toit. Aussi utilisé pour colmater les réservoirs et tuyauteries diverses. Sans oublier les fissures sur nos routes.
- Comme imperméabilisant: utilisé dans la fabrication de divers rouleaux et bardeaux à toiture. Le bitume sert d'imperméabilisation en toiture.

Asphalte pour toitures multicouches



Le parc immobilier résidentiel du grand Montréal.

- La majorité du domaine résidentiel bâti avant 1970 a des entre-toits ventilés avec un support de membrane en bois.
- Le domaine bâti est en multicouche originalement.
- La surface est d'environ 6m(20pi) par 15M(50 pi.)
- La surface de toit type est perforée par au moins un puits de lumière et de plusieurs événements divers tel sècheuse, plomberie et aérateur d'entre-toit.



Asphalte pour toitures multicouches



Supports typiques en bonne condition



Supports à refaire



Détails d'imperméabilisation



Cette opération se répète 4 fois en multi-couche = paix de l'esprit

Blanc = Réflectivité permanente?

Gravier blanc 2 ans et Elastomère blanc



TPO blanc sale



Les couvreurs sont unanimes:
le seul toit blanc qui reste blanc avec les ans est le multicouche en gravier blanc.

Asphalte pour toitures multicouches



Mise en oeuvre

- Mai à septembre: tout les types d'adhésif fonctionnent: bitume, colle à l'eau ou au solvant, uréthane et thermosoudage.
- Octobre à avril: asphalte et thermosoudage seulement.
- Le fait que la majorité des toitures plates ont de nombreuses ouvertures demande une main d'œuvre expérimentée, des matériaux éprouvés et des précautions contre la propagation des flammes.

Asphalte pour toitures multicouches



Thermosoudage



Pose à l'asphalte

Photos tirées du WEB



Hot Asphalt Built Up *Roof Systems*
www.PeakPerformanceRoofing.com

PEAK
PERFORMANCE
ROOFING
636-225-6924

Multicouche = Bitume = Odeur?

Asphalte avec formule peu d'odeur pour toiture multicouche



Asphalte pour toitures multicouches



Les bénéfices des toitures multicouche

- **La toiture multicouche est une classe A pour la résistance au feu.**

- **Qu'est ce que "Class A"?**: Class A, B or C est la mesure de la vitesse à laquelle une flamme se propage à la surface d'un toit. La majorité des laboratoires tels Underwriters Laboratories Canada (ULC), FM Global (FM) and Underwriters Laboratories Inc. (UL), testent selon la procédure décrite aux normes suivantes CAN/ULC S107M, ASTM E 108, ou UL 790. Le meilleur résultat possible est Class A, ce qui peut être décrit comme le plus efficace sous une sévère exposition au feu.*

- **Assurance responsabilité civile:**

* Traduit du bulletin technique # 111 de PIMA

Les couvreurs qui font seulement du multicouche paient des primes d'assurance 3 fois moins élevées que ceux qui soudent de l'élastomère.

- Le danger dû aux primes d'assurance élevées pour l'élastomère est que certains couvreurs peu scrupuleux prennent le risque et ne soient pas couverts par une assurance de responsabilité civile adéquate.

- **Sécurité**

- Chaque pli de couverture additionnel est une assurance additionnelle contre les infiltrations d'eau. 1 pli égale une chance de bien faire l'étanchéité; 4 plis, 4 fois plus de chance.
- La pose à l'asphalte élimine le risque d'incendie.
- L'adhérence de l'asphalte est immédiate comparée à certaines colles qui prennent jusqu'à 60 jours pour donner leur plein potentiel.
- La résistance au vent est supérieure dû aux qualités d'adhérence du bitume combiné à la masse du recouvrement de gravier.
- Les réparations peuvent être exécutées en toute saison.

Asphalte pour toitures multicouches



Les bénéfices des toitures multicouche

(continue)

- Sécurité
 - Le gravier agit comme séparateur entre la glace et la membrane éliminant le risque de membrane qui fend sous la force d'expansion de la glace.
 - En hiver, contrairement à certaines membranes à surface lisse, le gravier agit comme surface antidérapante quand des couvreurs vont déblayer l'excédent de neige ou enlever le verglas sur les toits.



Asphalte pour toitures multicouches



Les bénéfices des toitures multicouches

(continue)

- Pas de “couvreurs improvisés”.
 - Ça prend plus qu’un échelle pour être en affaire. Besoin d’un investissement de plus ou moins \$100,000 pour débiter. Les couvreurs établis ont généralement plus de \$500,000 d’équipements.
- Temps de mise en place.
 - C’est le seul système de toiture ou une équipe de couvreurs peut faire deux toits résidentiels par jour. Le coût de main d’œuvre étant considérable, cela fait du multicouche le système le moins onéreux à la pose et à l’utilisation dû à la productivité des couvreurs.
- Le bitume permet de niveler ou de corriger les légères déflexions du support de toit

Asphalte pour toitures multicouches



Photos de travaux exécutés par des poseurs non qualifiés.

TPO blanc ayant perdu sa blancheur et son étanchéité après peu d'années de service. Posé par-dessus le vieux toit. TPO fixé mécaniquement



Elastomère installé sur un toit existant. Arraché par le vent. Bon produit, mauvaise installation



Multi couche blanc

AVANT



APRES



Multi couches

AVANT



APRES



Soumission typique pour 1 pi²

Arracher la vieille toiture,
Substrat approprié
Membrane 5 plis gravier
Ou 60 mil TPO ou bicouche élastomère

	multicouche	TPO	Asphalte modifié
Couvreur A	\$8	\$11	\$9
Couvreur B	\$8	\$8	\$11
Couvreur C	\$7	Refuse la pose	\$9
Couvreur D	\$6.50	Refuse la pose	Refuse la pose
moyenne	\$7.40	\$9.50	\$9.66
variation	0	+28%	+30%

Les couvreurs sont des établissements reconnus et travaillent dans le grand Montréal. Leurs noms sont disponibles sur demande.



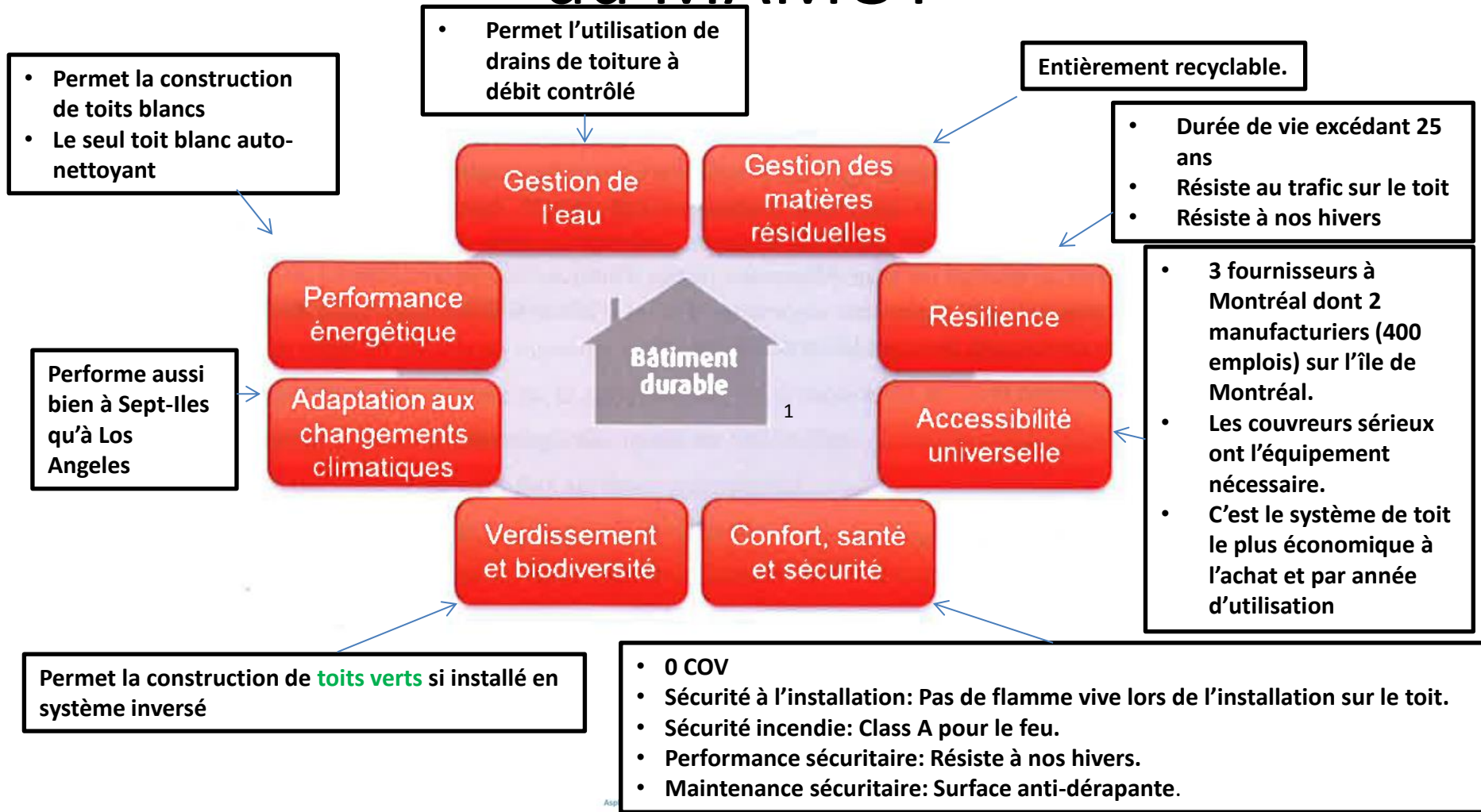
Recyclage

- Un toit multicouche a une durée de vie excédant 25 ans avec un peu d'entretien.
- On peut lui redonner une seconde vie avec une resaturation de la surface.
- Le gravier est recyclable ainsi que l'asphalte composant la toiture.

Asphalte pour toitures multicouches



Multicouche et les bonnes pratiques du MAMOT

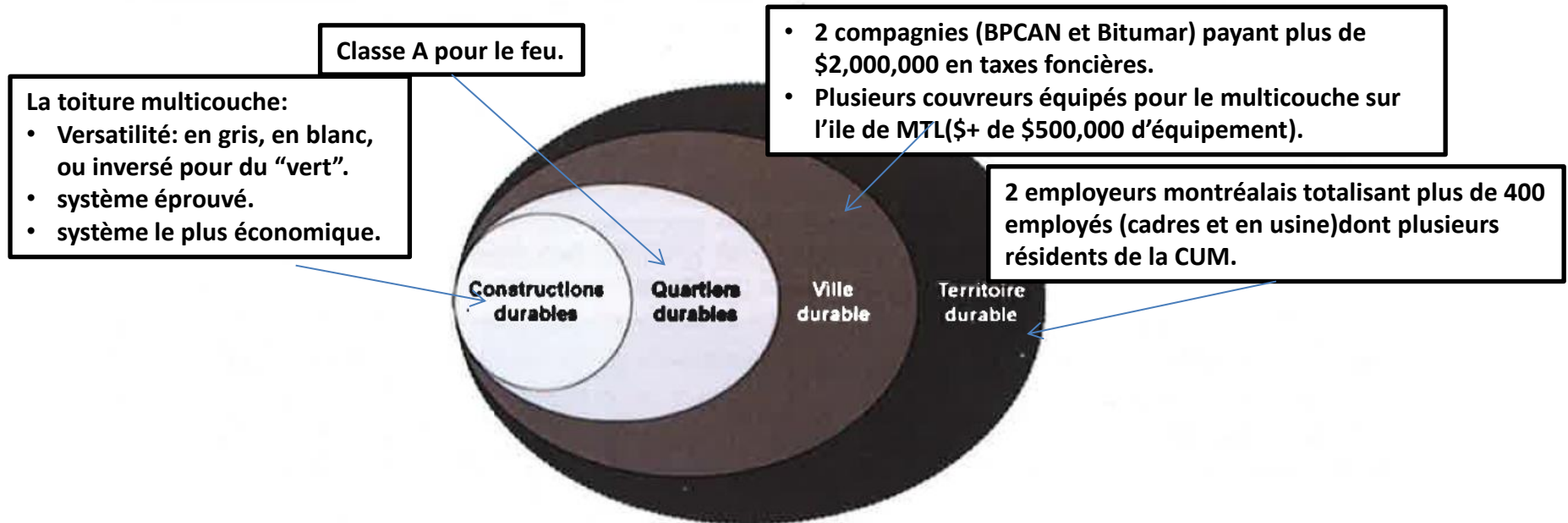


1. Organigramme provenant du document : Réglementation et outils municipaux sur le bâtiment durable

Le multicouche et l'économie locale

Bien que les bâtiments durables présentent un léger surcoût au moment de la construction, ils ont généralement des coûts d'exploitation moins élevés et un impact favorable sur l'économie locale (matériaux locaux).

La construction d'un bâtiment durable contribue à l'aménagement de quartiers durables, d'une ville, voire d'un territoire durable.¹



1. Tiré du document : Réglementation et outils municipaux sur le bâtiment durable

Asphalte pour toitures multicouches



Recommandations

- La ville devrait encourager le multicouche:
 - Système éprouvé depuis 1900.
 - Maintenir la résistance au feu Classe A des toits de son parc construit.
 - Couvresseurs et main d'œuvre qualifiés disponibles.
 - Versatile: gris, blanc, en système conventionnel; vert en système inversé.
 - Rencontre les objectifs Leed de proximité avec deux fournisseurs sur l'île de Montréal et un autre à Hawksbury.
- La ville devrait refuser la pose par-dessus les vieilles toitures. C'est un bon moyen d'éliminer les poseurs non qualifiés qui ont rarement l'équipement pour disposer de la vieille toiture.

Asphalte pour toitures multicouches

