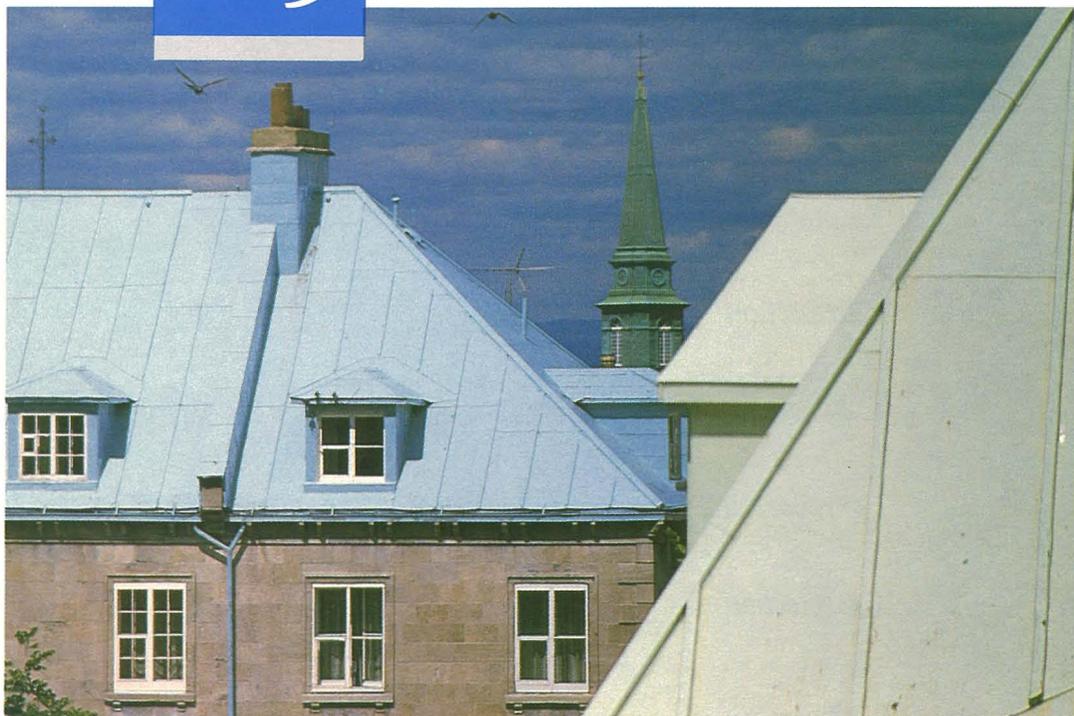


guide
technique

3

Les couvertures en «tôle à baguettes»



MAÎTRE
D'OEUVRE



Table des matières

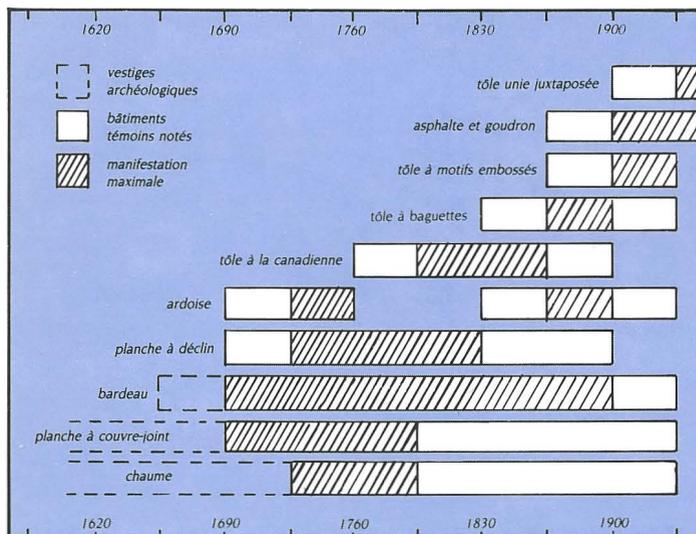
<i>Historique</i>	3
<i>Terminologie</i>	4
<i>Recommandations générales</i>	5
<i>L'inspection</i>	7
<i>L'entretien</i>	9
<i>La réparation</i>	10
<i>La réfection</i>	12

Historique

La «*tôle à baguettes*» est un type de couverture métallique qui fut couramment utilisé au XIX^e siècle. On la retrouve fréquemment dans les quartiers anciens de Québec où elle a servi à couvrir tout aussi bien les bâtiments importants que les simples maisons. Si ces toitures sont toujours en bon état, c'est en grande partie grâce à la durabilité de la «*tôle à baguettes*».

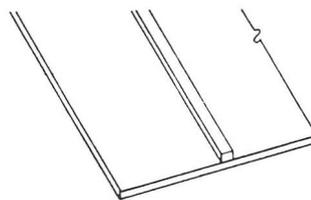
Cette technique très ancienne aurait été importée d'Europe vers 1800. Elle doit son nom aux baguettes de bois sur lesquelles sont assemblés les joints des feuilles de métal. De formes variables selon les époques et les régions, ces tasseaux de bois sont disposés perpendiculairement au débord du toit et leur espacement dépend de la largeur des tôles utilisées. Ainsi, le patron varie selon la forme des toits.

Chronologie d'utilisation des principaux matériaux de couverture. (Tirée de Michel Dufresne, *Les revêtements traditionnels et la question des enduits*, Continuité n° 19, printemps 1983.)



On utilisait habituellement le fer-blanc pour les couvertures les plus anciennes. Après 1850, ce matériau fut remplacé par la tôle galvanisée et, sur les bâtiments prestigieux, par le cuivre. La «*tôle à baguettes*» est devenue très populaire après 1860 en raison d'importantes améliorations apportées par l'invention de la «*baguette à couvre-joint*» qui, sans soudure, assurait une meilleure étanchéité et permettait une pose plus rapide.

À la même époque, soit entre 1870 et 1900, la tôle pincée ou à joints debout a connu également une grande vogue en milieu urbain. Cette technique s'apparente à celle de la «*tôle à baguettes*». On la reconnaît par son joint dressé qui ne nécessite pas de baguettes à la jonction longitudinale des tôles. De nos jours, de nouveaux matériaux sont disponibles comme les tôles d'acier inoxydable, d'acier émaillé ou d'aluminium pré-peint. Il existe aussi plusieurs produits industriels qui imitent le patron de la «*tôle à baguettes*». Cependant, ces assemblages atteignent rarement la qualité esthétique et le degré d'efficacité de la technique originale.

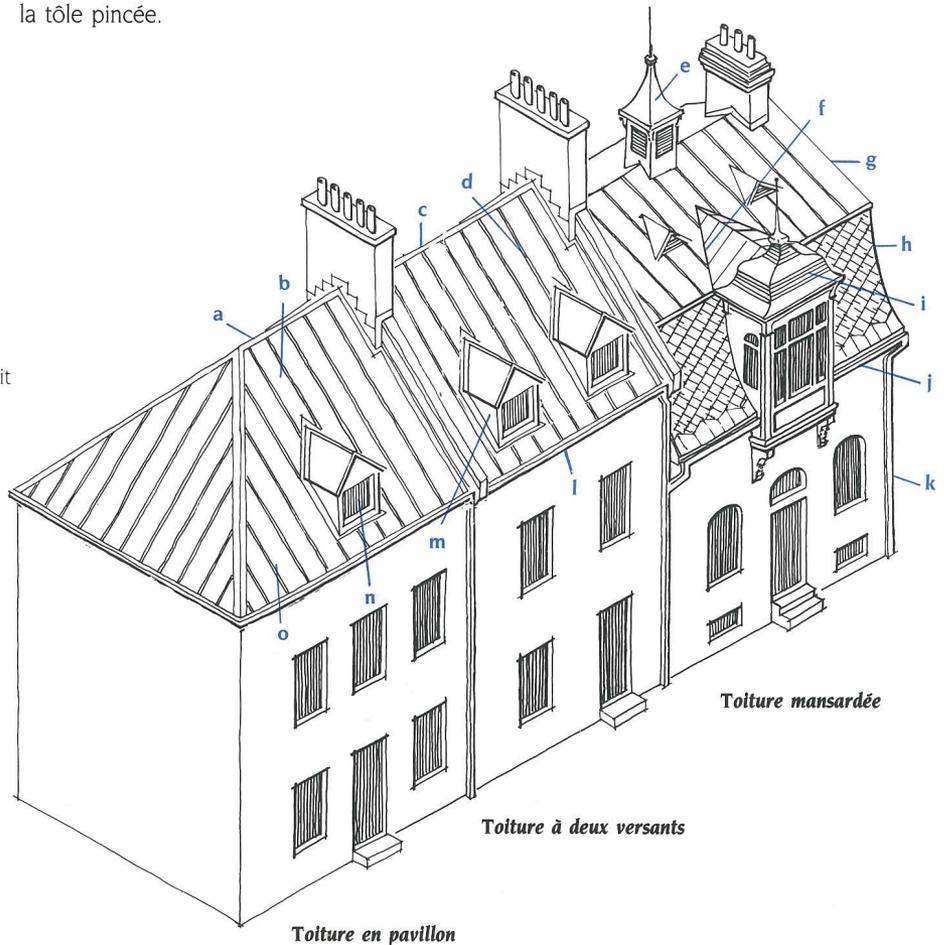


tôle à baguettes

Terminologie

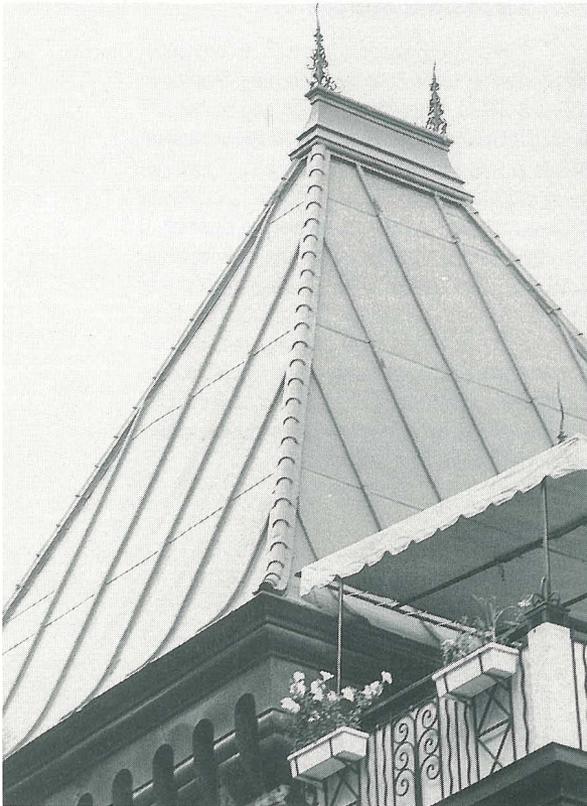
La «*tôle à baguettes*» se pose sur les toits dont la pente est d'au moins quinze degrés. On la retrouve généralement sur les toitures à deux versants, les toitures en pavillon et sur les toitures mansardées où elle est souvent utilisée avec la «*tôle à la canadienne*» ou la *tôle pincée*.

- a) Faîte
- b) Versant
- c) Arêtier
- d) «*Tôle à baguettes*»
- e) Clocheton
- f) Noue
- g) Terrasson
- h) Brisis
- i) Tourelle
- j) Gouttière
- k) Tuyau de descente
- l) Corniche ou avant-toit
- m) Joue de lucarne
- n) Lucarne
- o) Égout



Recommandations générales

La plupart des maisons urbaines traditionnelles doivent leur valeur au caractère architectural qu'elles possèdent et qui témoigne de l'époque dont elles sont issues ou pendant laquelle elles ont évolué. Elles doivent également leur valeur au fait qu'elles forment un ensemble de grand intérêt. Pour affirmer ce caractère et préserver l'authenticité de notre architecture urbaine, il importe de conserver les toitures et les couvertures traditionnelles.



La nature des interventions

Toutes les interventions doivent viser à maintenir et à affirmer le caractère du bâtiment. Lorsque le patron et les matériaux anciens ou d'origine ne peuvent être conservés, ceux-ci devront être remplacés par des agencements identiques ou des matériaux semblables. Si l'intégrité esthétique du bâtiment a déjà été compromise par l'usage de matériaux et de motifs incompatibles avec son caractère traditionnel, on ne doit pas hésiter à redonner au bâtiment un aspect plus conforme afin de le réintégrer dans l'ensemble dont il fait partie.

Les composantes secondaires de la toiture

Les composantes secondaires de la toiture, qu'elles soient fonctionnelles ou décoratives, contribuent particulièrement à la qualité architecturale de la couverture. Leur conservation est prioritaire et, lorsqu'on doit les remplacer, il faut faire preuve d'une grande sensibilité envers leur style, leurs proportions et leur apparence. Les améliorations techniques telles que l'isolation thermique, les changements apportés à la structure ou l'ajout de nouvelles lucarnes ne devraient jamais être faites au détriment de l'aspect esthétique de la couverture ou de ses composantes.

Il est important de conserver les éléments décoratifs d'une toiture.

Le choix des couleurs

Il est préférable d'éviter les couleurs criardes qui ne s'harmonisent pas avec les toitures environnantes. De même faut-il s'abstenir de recouvrir de goudron ou d'asphalte une couverture métallique, car les dommages seraient irréversibles. Anciennement, les toitures métalliques possédaient leur couleur propre, probablement indépendante de celles du reste de l'édifice. On n'a qu'à penser au rouge des premières peintures antirouille (XIX^e siècle) et à la couleur « aluminium » si répandue encore aujourd'hui, ou, à la couleur naturelle des matériaux anciens à l'état neuf (le blanc-gris plus ou moins brillant du fer blanc ou de la tôle plombée, le gris plus marqué du fer blanc terni ou de la tôle galvanisée, le brun du cuivre) ou oxydés (le vert du cuivre stabilisé). De plus, il faut savoir que les couleurs sombres contribuent sensiblement à augmenter la dilatation des métaux utilisés et peuvent donc influencer leur durabilité.



La main-d'oeuvre

L'entretien, la réparation et le remplacement des couvertures métalliques traditionnelles doivent être effectués par des couvreurs et des ferblantiers spécialisés. Plusieurs entreprises possèdent les connaissances, l'équipement et l'habile main-d'oeuvre que nécessitent de tels travaux. Avant de signer un contrat, il est important d'obtenir au moins trois estimations. Le plus bas prix ne devrait pas être le seul critère de sélection. Il est bon de tenir compte de la fiabilité de l'entreprise, de son expérience et des garanties qu'elle offre. Les meilleures références viennent souvent des anciens clients ou des spécialistes indépendants du domaine de la construction.

L'inspection

*B*ien que les toitures en pente soient souvent d'accès difficile, on doit faire une inspection saisonnière de la couverture et de ses composantes secondaires. C'est la première mesure à prendre pour prévenir la détérioration excessive qui pourrait entraîner des problèmes d'étanchéité et, par conséquent, des dépenses importantes.

L'examen visuel

On peut faire une évaluation préliminaire assez précise à l'aide de jumelles ou à partir des fenêtres des lucarnes. Les versants exposés aux intempéries et au soleil ardent (côté sud) se détériorent en général plus rapidement. On doit chercher les symptômes d'un vieillissement prématuré des matériaux, de détérioration due à la glace, les pièces manquantes ou détachées, etc. L'inspection de la couverture doit être complétée par un examen attentif des combles afin d'y déceler des problèmes susceptibles d'affecter la structure comme des traces d'infiltration ou des signes de moisissure due à une mauvaise ventilation, etc.

Sur la toiture

Le propriétaire doit veiller à faire inspecter sa couverture par une entreprise spécialisée tous les cinq ans. Cette vérification permet généralement d'apporter des corrections à des problèmes qui, autrement, pourraient prendre des proportions considérables.



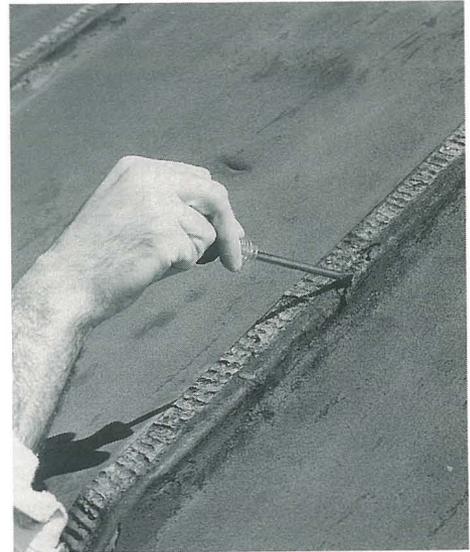
Des tôles soulevées ou la présence de rouille sont des signes de faiblesse du revêtement de la toiture.

Les réparations importantes

Si des réparations importantes sont envisagées, il est recommandé de faire effectuer une inspection technique approfondie par des spécialistes (un architecte travaillant en restauration, un inspecteur en toiture ou un laboratoire spécialisé en ce domaine). Toute évaluation sérieuse tiendra compte non seulement de la partie externe de la couverture, mais aussi de la structure et du pontage. Ainsi, il importe de consulter des spécialistes indépendants avant de remplacer en partie ou en totalité une couverture de « tôle à baguettes ». Leur expertise permet souvent de réaliser des économies à long terme et aide à conserver l'intégrité visuelle de la couverture.

Tableau 1
L'inspection

Éléments	Symptômes
a) Couverture	<ul style="list-style-type: none"> • Taches de rouille dues à l'usure de la couche de protection • Joints défectueux, fissures • Pièces détachées ou manquantes • Endroits déjà réparés • Perforations • Taches de rouille dues à l'action galvanique de matériaux incompatibles mis en contact
b) Éléments de couverture <ol style="list-style-type: none"> 1. Solins 2. Gouttières, descentes pluviales et drains 3. Éléments de saillie (lucarnes, lanterneaux cheminées, événements, etc.) 4. Soffites 	<ul style="list-style-type: none"> • Rouille • Étanchéité des joints • Pièces détachées, brisées, relevées, fissurées ou réparées. • Corrosion galvanique • Déformations causées par la neige et la glace • Rouille et fissures • Détérioration des joints et des attaches • Écoulement déficient : obstruction par des débris • Solins défectueux • Détérioration des joints • Écaillage de la peinture dû à une mauvaise ventilation • Pourriture
c) Combles	<ul style="list-style-type: none"> • Taches ou cernes dus à l'humidité • Traces d'infiltration • Traces de pourriture



(P. Morisset)

L'entretien

L'entretien régulier reste le meilleur moyen de conserver la couverture et le système d'évacuation des eaux. Il permet à la couverture de maintenir sa belle apparence et assure aux matériaux une résistance normale tout en prolongeant leur fonction d'étanchéité.

Fait à noter, la détérioration des matériaux de couverture peut être liée à d'autres causes moins évidentes mais tout aussi graves telles une structure déficiente, une mauvaise isolation ou une ventilation inadéquate des combles. Il importe d'abord de trouver l'origine des problèmes avant d'adopter des mesures d'entretien ou de remplacement, sinon ces dernières pourraient s'avérer inutiles.



(P. Morisset)

Tableau 2
L'entretien

Travaux	Fréquence d'entretien	Endroits et produits	Techniques
• Nettoyage	Chaque année	a) Gouttières et tuyaux de descente b) Aluminium pré-peint	Eau Eau et savon doux
• Consolidation des fixations	Chaque année	a) Gouttières b) Éléments décoratifs	Remplacement des attaches brisées par de nouvelles attaches faites d'un métal compatible avec celui de la couverture
• Peinture	Tous les 5 ans	a) Revêtement d'acier galvanisé b) Gouttières	Peinture anti-rouille

La réparation

Certaines réparations peuvent prolonger la durée de la couverture en corrigeant les problèmes d'infiltration dus à des fissures, à des perforations localisées ou à des solins défectueux.

La réparation des fissures

Les fissures causées par la rouille peuvent être temporairement réparées avec du ciment à toiture. D'autres produits de scellage, comme le silicone et les résines époxydes, sont plus résistants et peuvent durer une dizaine d'années s'ils sont appliqués sur une surface propre. Dans le cas de perforations importantes, on applique ces produits sur un canevas de fibre de verre.

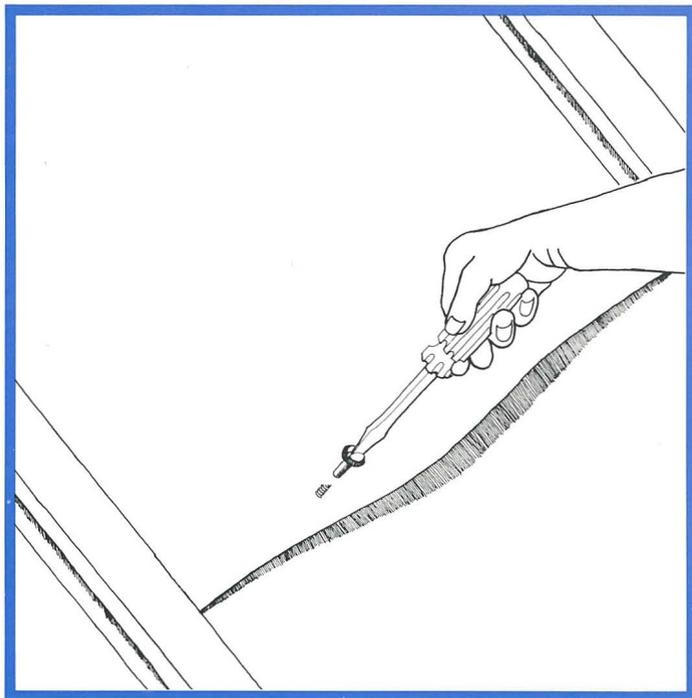
La fixation des pièces soulevées

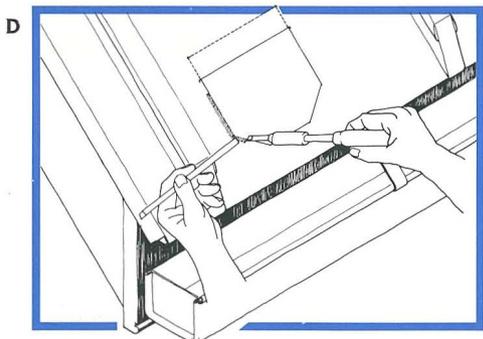
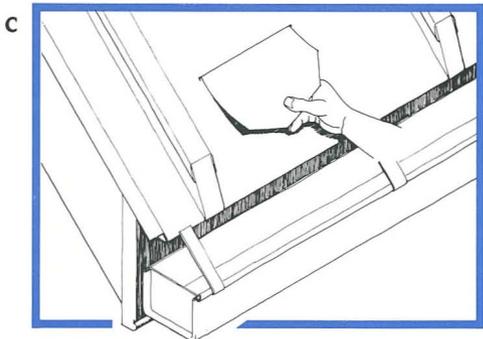
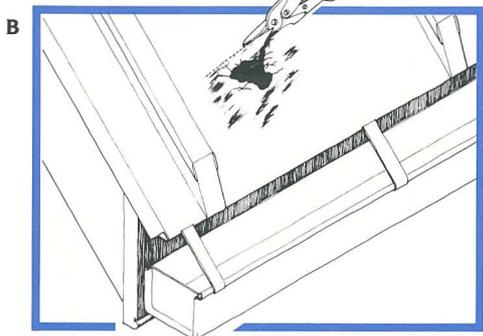
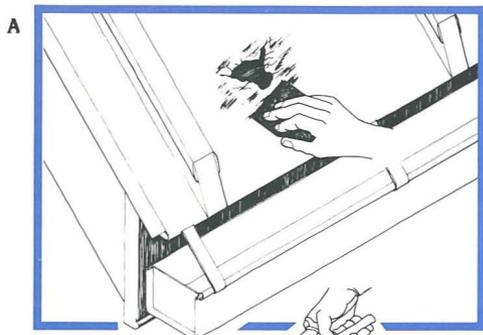
Une pièce soulevée par la glace ou à cause de la rupture des attaches peut être consolidée à l'aide de vis à collet de néoprène posées sur sa partie apparente. Si la majorité des tôles ont tendance à se soulever, il faudra envisager le remplacement de la couverture à court terme.

On peut fixer une tôle soulevée avec une vis à collet de néoprène.

Le rapiéçage des perforations

Lorsqu'il y a une perforation importante, il est préférable de souder une pièce de recouvrement tirée d'une tôle identique à celle de la couverture. Cette pièce doit excéder d'au moins 5 cm (2 po.) le pourtour de la partie endommagée qu'on aura, au préalable, nettoyée de tous résidus de peinture, de rouille et de poussière. Pour assurer une soudure durable, les deux surfaces de métal doivent être mises à nu ou décapées. Le travail de rapiéçage demande certaines précautions et exige l'habileté d'une personne expérimentée.





Technique de rapiécage

A) Nettoyer la surface

B) Pratiquer une fente au-dessus de la perforation

C) Insérer et rabattre la nouvelle pièce

D) Souder tout le périmètre de la pièce

Tableau 3

Origine des problèmes et aperçu des corrections

Défauts	Origines	Corrections
<ul style="list-style-type: none"> • Écaillage de la peinture 	<ul style="list-style-type: none"> • Oxydation de la couche protectrice (zinc, étain, alumine) 	<ul style="list-style-type: none"> • Grattage, nettoyage, préparation de la surface (sablage ou ponçage) et peinture
<ul style="list-style-type: none"> • Taches de rouille 	<ul style="list-style-type: none"> • Formation de rouille • Pollution acide • Absence de peinture • Oxydation de la couche protectrice • Corrosion galvanique 	<ul style="list-style-type: none"> • Mêmes que ci-dessus
<ul style="list-style-type: none"> • Solin délogé de la maçonnerie 	<ul style="list-style-type: none"> • Mauvais ancrage • Mortier effrité par le gel 	<ul style="list-style-type: none"> • Calfater • Reprendre le joint de mortier
<ul style="list-style-type: none"> • Tôles ou joints fissurés 	<ul style="list-style-type: none"> • Mauvaise conception des joints d'assemblage (trop rigides) 	<ul style="list-style-type: none"> • Scellant plastique (mesure temporaire); remplacement (partiel ou total) du matériau de recouvrement
<ul style="list-style-type: none"> • Soulèvement 	<ul style="list-style-type: none"> • Déficience des attaches (rouille, rupture, etc.) • Action de la glace 	<ul style="list-style-type: none"> • Fixation à l'aide de vis à collet de néoprène • Réparation ou remplacement des attaches
<ul style="list-style-type: none"> • Perforations 	<ul style="list-style-type: none"> • Déneigement ou déglacage des avant-toits à l'aide d'une hache au lieu d'une masse en bois • Perforations dues à des clous ressortis 	<ul style="list-style-type: none"> • Réparations par rapiécage ou réfection partielle

La réfection

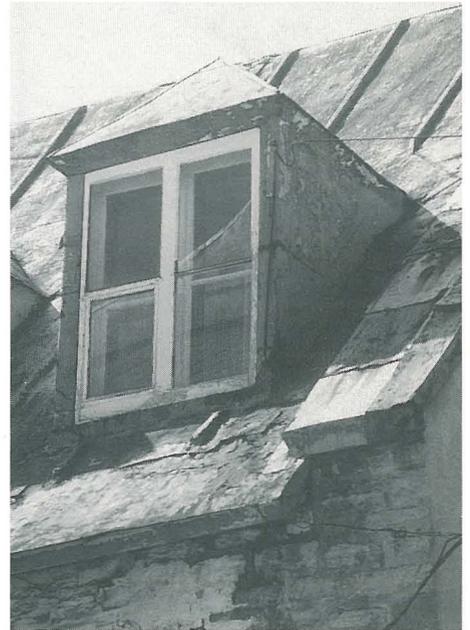
La décision de remplacer en tout ou en partie la couverture d'un bâtiment revient au propriétaire. Lorsque la couverture est en très mauvais état et que les réparations nécessaires sont trop nombreuses et trop coûteuses, il est préférable de la remplacer. Le propriétaire devrait éviter de s'engager auprès d'un couvreur s'il n'a pas, au préalable, étudié sérieusement les implications de sa décision. Il n'est pas rare de voir des solutions inconsidérées ruiner la valeur architecturale des bâtiments anciens, diminuant ainsi la qualité des ensembles urbains.

L'envergure des travaux

Lorsqu'on remplace une couverture, il est fréquent de remplacer également d'autres composantes telles les éléments de captage des eaux (gouttières, tuyaux de descente, etc.), les éléments décoratifs d'avant-toit et de faîte (corniche, parapet, etc.) ou des accessoires de ventilation (clochetons, lucarnes en chatière, etc.). De plus, le changement du recouvrement sert souvent de prétexte à d'autres modifications internes ou externes comme le recyclage de combles inhabités et l'ajout de lucarnes. La question du remplacement soulève alors plusieurs problèmes d'ordre technique, esthétique et économique. Après s'être renseigné sur le sujet, le propriétaire devrait consulter un expert qualifié pour l'aider à évaluer l'importance et les coûts des travaux.

L'isolation et la ventilation

Les travaux liés à l'isolation thermique et à la ventilation de la toiture relèvent d'un autre corps de métier. Dans le cas de problèmes graves, il convient de faire appel à des consultants indépendants (architectes en restauration, ingénieurs, techniciens spécialisés ou inspecteurs de toiture).



Les indices d'une couverture à remplacer sont :

- Revêtement extrêmement rouillé
- Soulèvement des pièces sur plus de 60 % de la surface des versants
- Grandes perforations

Propriétés des métaux à couverture

Certaines propriétés des métaux peuvent affecter l'étanchéité des couvertures.

L'oxydation

Lorsque les métaux sont mis en contact avec l'oxygène de l'air, une réaction chimique crée une pellicule sur leur surface. Selon la nature des métaux, cette pellicule peut être protectrice ou corrosive.

Dans le cas du cuivre, le processus se stabilise en formant la patine. D'un vert caractéristique, elle donne au cuivre sa très grande résistance à la corrosion.

En ce qui a trait au fer et aux alliages ferreux, l'oxydation forme la rouille, un dépôt de surface instable et corrosif. Pour contrer la détérioration qu'elle entraîne, on fabrique en industrie des matériaux recouverts d'une pellicule protectrice. Le fer-blanc est protégé par un papier d'étain et la tôle galvanisée par une mince couche de zinc. On se sert également de la peinture émaillée comme autre forme de protection.

La corrosion galvanique

Certains métaux sont électro-chimiquement incompatibles : on ne peut les utiliser ensemble car lorsqu'ils sont mis en contact et sont en présence de l'eau, celle-ci agit comme conducteur électrolytique. Il se crée alors, entre les métaux incompatibles, un courant électrique qui provoque la corrosion galvanique.

Ce phénomène peut entraîner la perforation de la couverture. C'est pourquoi on utilise généralement des métaux de même nature pour la couverture, les solins, les gouttières et les éléments de fixation.

La dilatation

Les métaux se dilatent ou se contractent sous l'effet des variations de température. Par conséquent, les assemblages et les fixations métalliques doivent être assez flexibles pour permettre au métal de réagir normalement. La couleur de la surface exposée influence également la dilatation. Par exemple, un même métal se dilatera davantage sous l'effet du soleil s'il est de couleur sombre que s'il est de couleur claire ou brillante.

La malléabilité

À épaisseur (calibre) égale, certains métaux se plient plus aisément que d'autres. Pour façonner le patron de la « tôle à baguettes » et les solins complexes, la malléabilité sera un critère de choix important. Il ne faut cependant pas oublier que la résistance de la tôle est toujours proportionnelle à son épaisseur. L'épaisseur d'une tôle est indiquée par son calibre, échelle numérique selon laquelle les tôles minces ont un chiffre plus grand que les tôles épaisses.

Tableau 4
Les caractéristiques des métaux à couverture

	Fer-blanc	Acier galvanisé	Cuivre	Aluminium	Acier inoxydable
1. Description	a) « Tin plate » : tôle de fer ou d'acier laminée d'étain b) « Ternplate » : tôle de fer ou d'acier plaquée d'un mélange de plomb et d'étain	Tôle d'acier recouverte d'une pellicule de zinc	Tôle de cuivre pur ou enduite de plomb	Alliage de magnésium ou de manganèse	Tôle d'acier renfermant du nickel et du chrome et recouverte d'une pellicule de plomb (80 %) et d'étain (20 %)
2. Oxydation	(-)* Rouille lorsque la couche protectrice est endommagée	(-)* Rouille plus lentement que le fer-blanc	(+)** Se stabilise naturellement par une pellicule de vert-de-gris	(+)** Se stabilise naturellement par une pellicule d'alumine	Aucune
3. Compatibilité	Fer galvanisé et acier inoxydable	Plomb, aluminium	Cuivre ou alliage de cuivre, tous les bois sauf le cèdre	Bronze, nickel ou métal galvanisé	Aluminium, zinc, plomb, cuivre, bois, plâtre et asphalte
4. Incompatibilité	Composés à base d'asphalte ou de bitume, papier de construction, peintures acides, aluminium	Cuivre, fer nu, chêne, châtaignier, cèdre	Fer nu, zinc, aluminium, plomb, acier inoxydable, cèdre	Fer nu, plâtre	Aucune
5. Malléabilité	Très malléable	Rigide	Très malléable	Très malléable	Rigide
6. Durabilité	25 à 50 ans, non recommandé en milieu urbain fortement pollué	30 ans	100 ans et plus	40 ans	100 ans et plus

* (-) L'oxydation est corrosive ** (+) L'oxydation est protectrice

Choix des matériaux

L'épaisseur

Pour la couverture, on recommande des tôles d'une épaisseur de calibre 28 (cuivre 455 g - 16 oz) et pour les solins, des tôles plus épaisses de calibre 26 (cuivre 570 g - 20 oz).

Le fer-blanc

De nos jours, le fer-blanc est très peu employé étant rare et cher. Pour recouvrir les toitures des maisons anciennes, on utilise généralement l'acier galvanisé.

L'acier galvanisé

Lorsque l'on utilise un acier galvanisé qui n'est pas pré-peint, il est préférable d'attendre au moins six mois avant de le peindre car la couche de zinc non-oxydé offre peu de prise à la peinture. La surface doit être nettoyée avec un dissolvant (Varsol, térébenthine). Il est nécessaire d'étendre une couche d'apprêt pour métal galvanisé avant d'appliquer deux couches de finition d'une peinture à base d'huile.

Tableau 5
Les matériaux de remplacement

Recommandables	Possibles	Inacceptables
<ul style="list-style-type: none"> • acier galvanisé • cuivre 	<ul style="list-style-type: none"> • acier émaillé • aluminium pré-peint • acier inoxydable 	<ul style="list-style-type: none"> • bardeaux d'asphalte • bardeaux d'amiante-ciment • « Tôle de grange »

L'acier et l'aluminium pré-peints

Contrairement à la croyance populaire, les tôles métalliques pré-peintes, faites d'acier ou d'aluminium, ne sont pas sans entretien et constituent des matériaux de remplacement peu recommandables. En effet, lors du pliage, la couche de peinture qui les recouvre éclate le long du pli, rendant le métal sous-jacent vulnérable à la corrosion. De plus, au bout de quelques années d'exposition aux rayons solaires, la peinture appliquée en usine perd sa couleur originale et se couvre d'une pellicule poudreuse de teinte blanchâtre.

Avant de les repeindre, il est préférable de poncer afin de fournir à la peinture une meilleure adhérence. Cette opération est délicate et doit être faite par un professionnel qui évitera d'endommager la couverture.

L'acier inoxydable

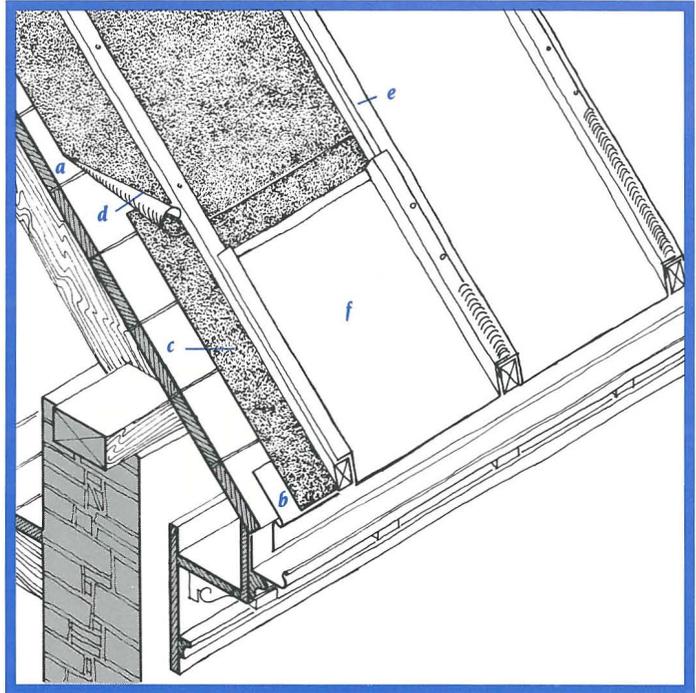
Bien qu'il soit durable, l'acier inoxydable n'est utilisé que sur les bâtiments prestigieux en raison de son coût d'achat très élevé.

Le cuivre

Le cuivre est un matériau cher d'une grande durabilité. Les techniques de la « tôle à baguettes » et de la tôle pincée s'adaptent parfaitement à ses caractéristiques. On le retrouve sur les toits d'édifices prestigieux et de plusieurs maisons de Québec.

Technique traditionnelle

La technique traditionnelle consiste à installer des baguettes de bois espacées d'environ 60 cm entre lesquelles sont placées les feuilles de métal. On joint deux feuilles sur les baguettes et on les fixe avec des clous. Le joint de rencontre est par la suite obturé par une soudure continue.



Technique traditionnelle

Les feuilles de métal se chevauchent sur les baguettes et y sont fixées par des clous. Une soudure étanche le joint.

Ordre de pose :

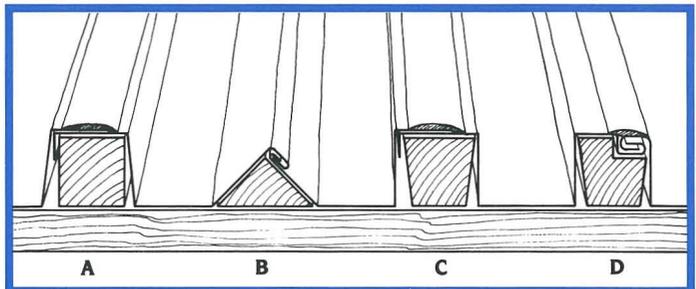
- a) pontage
- b) solin métallique
- c) papier de construction 45 lbs
- d) papier de construction 15 lbs
- e) baguettes de bois
- f) tôle

Les formes de baguettes

La forme et la taille des baguettes faites de pin blanc ou gris variaient selon les régions. Elles peuvent cependant être classées en trois catégories selon le profil de leur section : les baguettes carrées, triangulaires ou en forme de trapèze. Le profil en forme de trapèze est le seul à donner suffisamment d'espace aux tôles pour se dilater sans se déformer et assure ainsi la durabilité des joints.

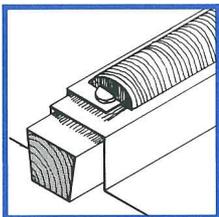
Les formes de baguettes traditionnelles

- A) Pour permettre la dilatation des tôles, la baguette de section carrée exige un pliage des tôles suivant un angle supérieur à 90 degrés.
- B) Le joint sur la baguette de section triangulaire est vulnérable aux infiltrations d'eau quand la pente du toit est inférieure à 45 degrés.
- C) La baguette de section trapézoïdale est toujours posée sur sa face la plus étroite.
- D) La baguette à encavure est plus rare.

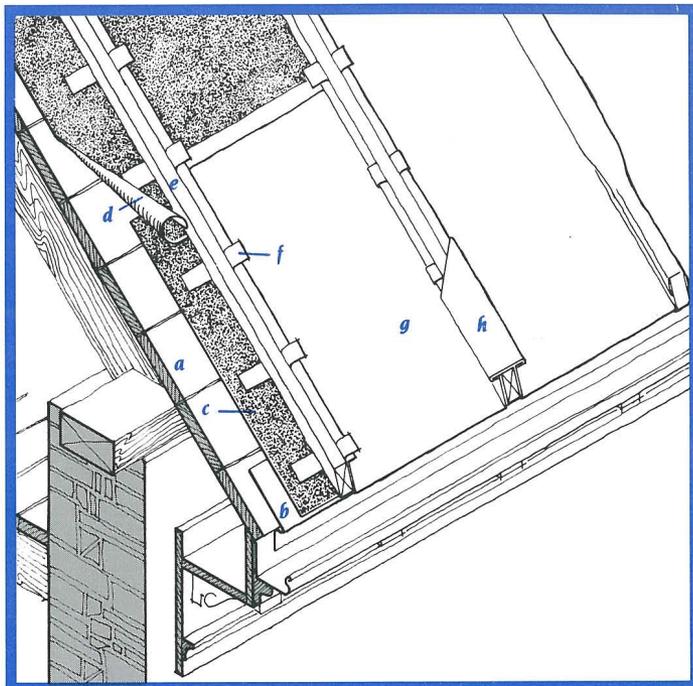


Les types de joints

Les joints étaient assemblés de deux manières. On clouait sur les baguettes carrées ou en trapèze les tôles chevauchées et on obturait le joint par une soudure. Avec les baguettes triangulaires que l'on retrouvait surtout en milieu rural, les tôles chevauchées étaient simplement clouées. Ces méthodes furent graduellement remplacées par la technique de la « baguette à couvre-joint ». Sa rapidité de pose et sa fiabilité en fit une méthode révolutionnaire.



Le simple chevauchement des tôles sur les baguettes et le clouage imposent la soudure



Technique contemporaine

Les tôles sont fixées aux baguettes par des attaches métalliques et une bande couvre-joint les relie entre elles, ce qui élimine tout besoin de soudure.

Ordre de pose :

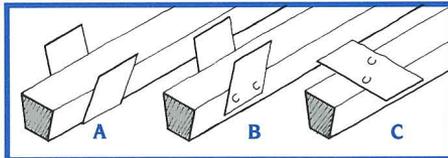
- a) pontage
- b) solin métallique
- c) papier de construction 45 lbs
- d) papier de construction 15 lbs
- e) baguette de bois
- f) attache métallique
- g) tôle de couverture
- h) bande couvre-joint

Technique contemporaine

La technique contemporaine se distingue par l'utilisation d'attaches métalliques qui éliminent la perforation inutile des tôles et par le couvre-joint qui rend la soudure superflue. La pose se limite à une séquence de pliage qui accélère le travail et le rend plus économique.

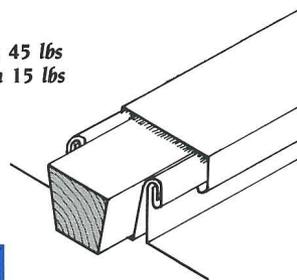
Les types d'attaches

Il existe plusieurs façons de poser les attaches. Dans certains cas, on utilise d'étroites bandes de tôles qui sont fixées au-dessus ou en dessous de la baguette à tous les 30 cm (12 po.). Les attaches doivent toujours être du même métal que les tôles du recouvrement. En général, on utilise une bande que l'on passe sous la baguette; elle s'avère la plus rapide à poser et la plus solide.



Types d'attaches.

- A) attache passée sous la baguette (meilleure solution)
- B) attache divisée en deux parties clouées sur les côtés de la baguette
- C) attache clouée sur la baguette



Détail du couvre-joint dans la technique contemporaine

C'est la baguette en forme de trapèze qui permet le mieux la dilatation des tôles et qui empêche la déformation de la couverture.

Les baguettes en trapèze

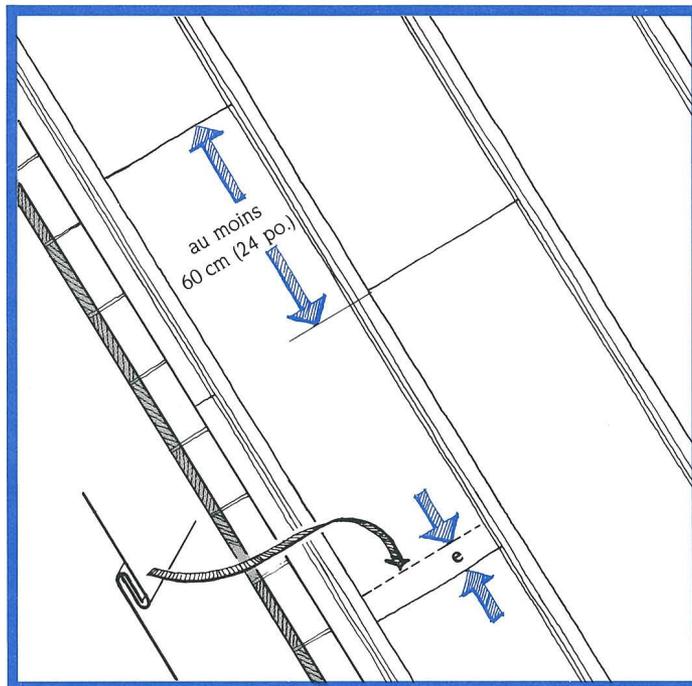
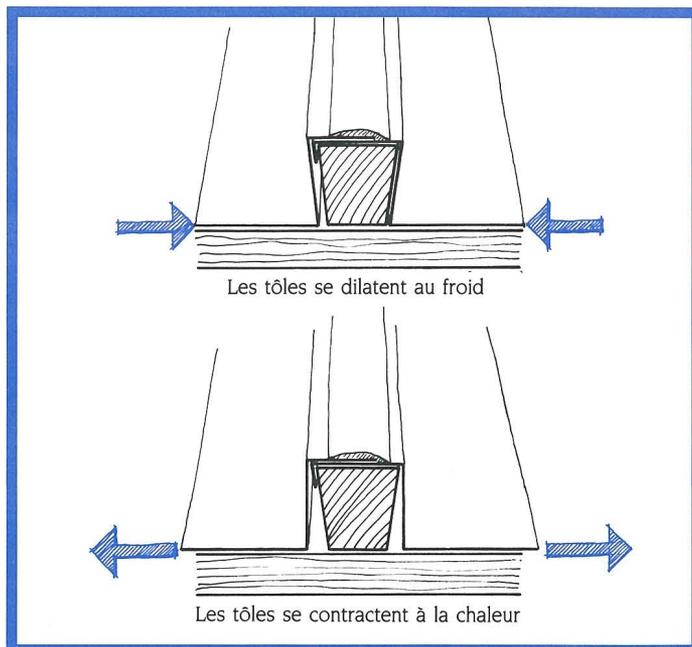
Les baguettes de pin ou d'épinette, dont le trapèze mesure 4,5 cm (1 3/4 po.) de côté, sont traitées contre la pourriture. Elles sont disposées à intervalles réguliers, perpendiculairement à la rive inférieure du toit, et la distance entre les baguettes ne doit pas dépasser 60 cm (24 po.). Le profil trapézoïdal posé sur son côté étroit est devenu le choix universel. On fixe les baguettes au pontage à l'aide de clous qu'il faut soigneusement chasser pour éviter la corrosion galvanique avec le métal de recouvrement.

Les joints horizontaux

On se doit d'utiliser de bons matériaux telles les tôles de cuivre, d'acier galvanisé ou d'aluminium pré-peint. Les bords les plus longs sont pré-pliés en atelier en forme de « U ». Les tôles sont posées à partir du bas des versants et accrochées aux tôles plus hautes par un joint horizontal emboîté dont la conception varie selon la pente. Ces joints horizontaux doivent être décalés d'au moins 60 cm (24 po.) d'une section à l'autre.

Les joints horizontaux des tôles doivent être décalés d'au moins 60 cm (24 po.) d'une section à l'autre.

La largeur de l'emboîtement des tôles (« e » sur le croquis) est de 2,5 cm (1/2 po.) pour les pentes fortes et de 10 cm (2 po.) pour les pentes faibles.

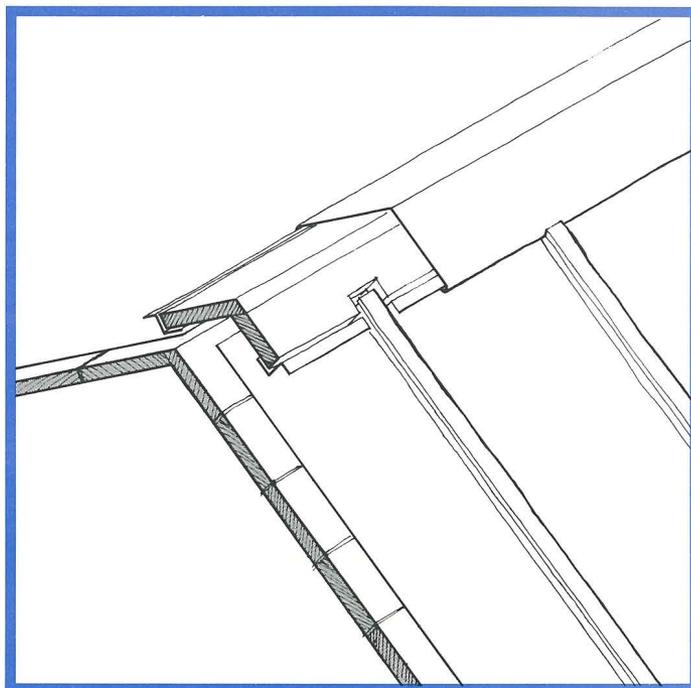


La séquence de pliage

Quand toutes les tôles ont été posées, on installe les couvre-joints qui sont de longues et étroites bandes métalliques couvrant le dessus des baguettes. Ils sont pincés contre les attaches et les tôles, puis repliés sur le côté des baguettes.



Pour tous ces types d'attaches, la séquence de pliage est semblable.



Les détails de faîte et d'arêtier

Le faîte et les arêtiers sont également faits avec des baguettes et recouverts de couvre-joints. La technique est la même que celle décrite pour la couverture. Mais on peut aussi utiliser un autre modèle qui sert pour la tôle pincée. La baguette est alors remplacée par des planches pré-assemblées recouvertes d'une tôle du même métal que celui de la couverture.

Faîtage d'une couverture de « tôle à baguettes »

Un principe de recouvrement sur bois semblable à celui utilisé pour les baguettes est appliqué pour la réalisation du faîtage.

Tableau 6

Devis sommaire - « Tôle à baguettes »

Matériaux : Fer-blanc, acier galvanisé ou cuivre.

Épaisseur des tôles : a) recouvrement : calibre 28 (cuivre 455 g - 16 oz)

b) solins : calibre 26 (cuivre 570 g - 20 oz)

Largeur des tôles : 35,5, 50,8 ou 61 cm (14, 20 ou 24 po.)

Baguette : 4,5 x 4,5 cm en pin, taillée en trapèze (1 3/4 x 1 3/4 po.)

Clous : a) métal : - acier galvanisé
- cuivre

b) longueur : 9 à 10 cm selon l'épaisseur du pontage (3 1/2 à 4 po.)

Membranes : largeur de 92 cm (36 po.)

a) premier rang : papier de construction 45 lbs

b) autres rangs : papier de construction 15 lbs

Pontage : a) enlever l'ancien recouvrement

b) vérifier l'état du pontage

c) poser un contre-plaqué si nécessaire

d) s'il est en très mauvais état, remplacer l'ancien pontage par un nouveau pontage identique

Captage et évacuation des eaux

Les solins, les gouttières et les tuyaux de descente forment le système de captage et d'évacuation des eaux. Ils jouent un rôle très important en assurant l'étanchéité des points vulnérables de la couverture et en contrôlant le parcours des eaux de pluie ou de fonte.

A. Les solins

La position des solins

On retrouve les solins aux endroits où la couverture est interrompue. Ils couvrent les raccords à l'intersection de la couverture et d'un autre plan soit :

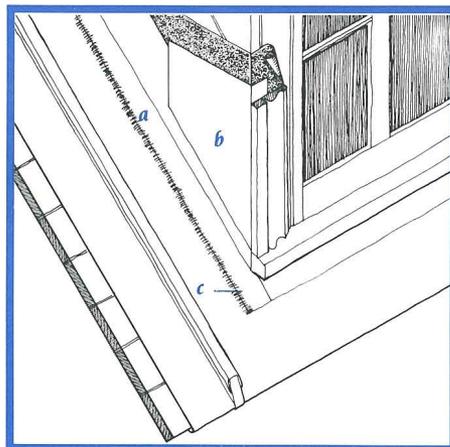
- à la rencontre de plans verticaux (murs, joue de lucarne);
- à la rencontre des différents plans de la toiture (faîte, noue, arêtier);
- autour des éléments qui la traversent (évents, tuyaux).

Les matériaux

Les solins sont faits du même métal que la couverture mais avec une tôle plus résistante. On recommande une épaisseur de calibre 26 car les tôles plus minces fissurent relativement vite à l'endroit des plis.

Les solins à l'intersection des surfaces verticales

On utilise des solins taillés dans une bande métallique continue. Leur rive supérieure est glissée sous le revêtement du mur ou scellée dans la maçonnerie. Dans le dernier cas, les solins sont insérés dans une rainure d'une profondeur de 4 cm (1 1/2 po.) faite à la scie abrasive et les joints sont calfatés à l'aide de mortier, de ciment à toiture, de plomb ou de scellant plastique. Leur rive inférieure est soudée sur le dessus de la couverture.



Solin de lucarne

Sur les couvertures de « tôle à baguettes », les solins de mur, comme ceux longeant la joue des lucarnes, sont soudés sur la tôle de couverture. La partie verticale des solins est, dans le cas d'une lucarne, recouverte par la tôle de revêtement des joues.



- a) solin
- b) revêtement de joue chevauchant le solin
- c) soudure

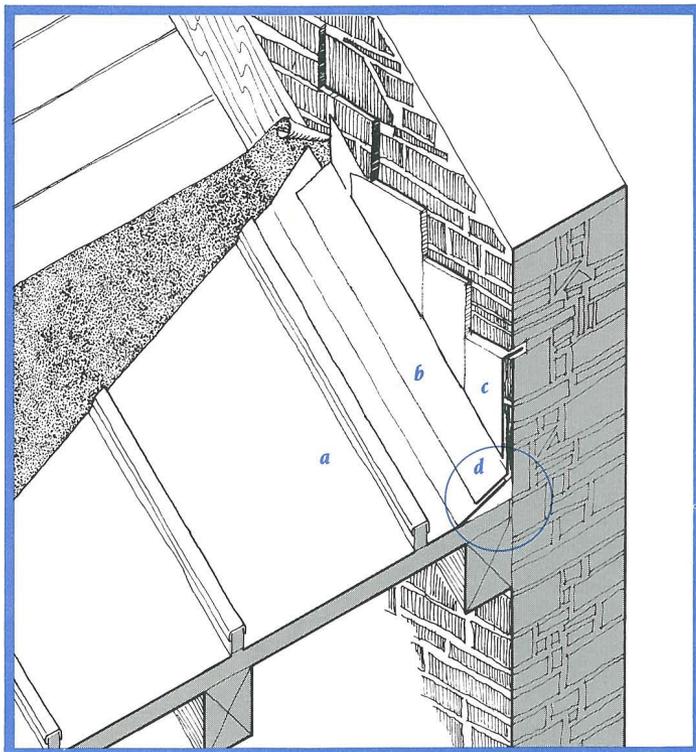
Solin de lucarne

Le solin de noue

Le solin de noue est réalisé avec de longues tôles de 92 cm (36 po.) de largeur. Pliées au centre, elles se chevauchent d'au moins 15 cm (6 po.) et sont fixées au pontage à l'aide d'agrafes métalliques. En général, elles restent apparentes sur une largeur de 30 cm (12 po.) de part et d'autre de la ligne de noue.

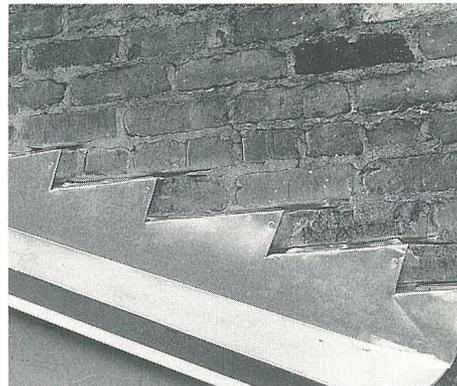


(P. Morisset)



La partie verticale du solin est recouverte par un contre-solin bien ancré à la maçonnerie.

- a) revêtement de toiture
- b) solin
- c) contre-solin
- d) faîne



Solin de mur en maçonnerie (solin en escalier)

(P. Morisset)

B. Les gouttières

Les gouttières et les tuyaux de descente recueillent et dirigent l'écoulement des eaux de façon à protéger les passants ainsi que le revêtement de la façade. Les premières gouttières étaient fabriquées à partir de pièces de bois évidées ou de planches assemblées. Elles reposaient sur des corbeaux de pierre ou des consoles de bois ou de fer. Par la suite, les gouttières en métal ont été intégrées aux corniches pour ne former qu'un tout. Elles-mêmes de profil mouluré, les gouttières reposent souvent sur une moulure fixée à la partie supérieure de la corniche.

Les matériaux

On doit choisir un métal compatible avec celui de la couverture. Les gouttières préfabriquées en usiné sont souvent pré-peintes et demandent peu d'entretien. Il est cependant bon de noter que l'aluminium, bien que léger et résistant à la corrosion, peut être facilement déformé par la neige et la glace.

L'installation

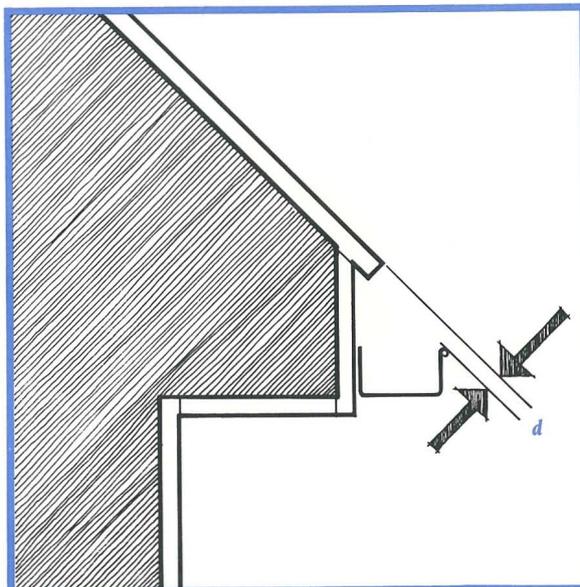
L'installation des gouttières doit être faite selon certaines règles. On doit prévoir une pente d'écoulement de 2 mm (1/16 po.) sur 30 cm (1 pi.) linéaire et installer des tuyaux de descente à tous les 9 ou 12 m (30 ou 40 pi.). Elles sont fixées à l'aide de crampons, sorte de clous très longs plantés dans la corniche, et d'attaches métalliques soudées ou accrochées à la couverture en débord de toit.

Dans le cas des systèmes préfabriqués, les tuyaux de descente sont soudés ou simplement emboîtés et sont maintenus en place par des colliers ancrés à la façade.

La protection des gouttières

En milieu urbain, les barrières à neige ont été conçues pour protéger les gouttières et empêcher la chute de neige et de glace sur les trottoirs. Malheureusement, aucun modèle ne peut empêcher la formation d'un barrage de neige ou de glace qui endommage souvent la couverture et provoque des infiltrations. Il est donc recommandé de renforcer l'égout d'avant-toit avec une bande de caoutchouc épais placée sous la couverture.

L'installation de câbles chauffants sur l'avant-toit, dans les gouttières et les tuyaux de descente peut également servir à protéger les gouttières. Cependant, ces câbles s'avèrent très souvent inefficaces et fragiles.

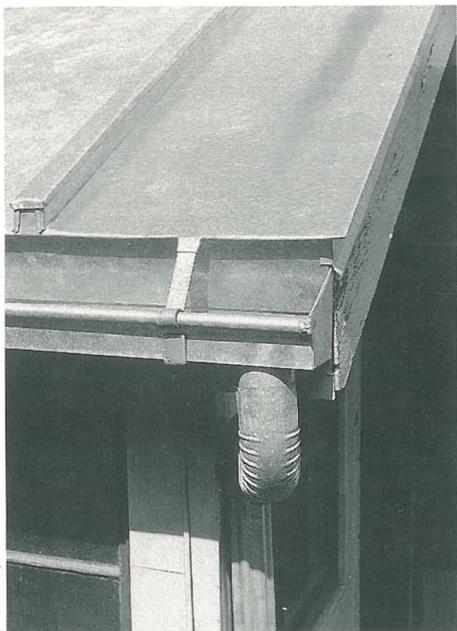


Installation des gouttières

Pour éviter l'éventuel arrachement des gouttières par la descente des glaces, il est recommandé d'installer les gouttières de façon à ce que leur rebord se situe légèrement en-dessous de la ligne de pente du toit.

Installation des gouttières et des barrières à neige.

Angle du toit	d
45 degrés	6 mm (1/4 po.)
35 degrés	13 mm (1/2 po.)
27 degrés	19 mm (3/4 po.)



notes

BIBLIOGRAPHIE

- BLOUIN, Marc, DESLAURIERS, Hélène, DUFRESNE, Michel, VARIN, François, *Entretien et restauration ; de la fondation à la toiture*, Québec, Conseil des monuments et sites du Québec, 1985.
- LEONIDOFF, Georges, GUINDON, Vianney, GAGNON, Paul, *Comment restaurer une maison traditionnelle*, Québec, Ministère des Affaires culturelles, 1973.
- LONDON, Mark, OSTIGUY, Mireille, *Couvertures traditionnelles*, Guide technique n° 1, Montréal, Héritage Montréal, 1984.
- PARCS CANADA, *Couverture de tôle à la canadienne*, Référence technique, Architecture et Génie, Région du Québec, 1979.
- ST-LOUIS, Denis, *Toitures et corniches traditionnelles*, Cahier technique n° 2, Québec, Ville de Québec, Service de l'urbanisme, Division du Vieux-Québec et du patrimoine 1984.

Les couvertures en «tôle à baguettes»

- ❖ *Quelles sont leurs origines ?*
- ❖ *Comment les entretenir et les réparer ?*
- ❖ *Comment distinguer les techniques anciennes des techniques modernes ?*
- ❖ *Comment les remplacer ?*

Voilà autant de questions auxquelles ce guide simple et abondamment illustré vient répondre.

Bon travail!

Production : Service de l'urbanisme,
en collaboration
avec le Service
des communications

Réalisation : Division
du Vieux-Québec
et du patrimoine

Direction générale : Michel Bonnette

**Coordination
de l'édition :** Lise Bertrand
Henriette Thériault

Recherche : Denis St-Louis

Rédaction des textes : Louis Martin

Collaboration technique : Michel Bergeron
Jean-Guy Boivin

Illustration : Michel Bergeron

Correction linguistique : Point, à la ligne

**Conception
et réalisation graphique :** Norman Dupuis

**Photographie
de la page couverture :** Jacques Lessard

Cette publication de la Ville de Québec a été réalisée grâce à la participation du ministère des Affaires culturelles du Québec et de l'Office de planification et de développement du Québec, dans le cadre de l'Entente sur la mise en valeur des biens culturels de la Ville de Québec.

DÉPOT LÉGAL : 2^e trimestre 1988
ISBN 2-920860-14-3