

## Principes

- 2.3 Séquence des travaux
- 2.4 Cadence des travaux
- 2.5 Affectation des compétences
- 4.1 Respecter le vieillissement naturel
- 4.4 Respecter l'unicité (lignes, ensemble, détail)
- 4.6 Reconstitution : fiction et réalité
- 5.1 Priorité des composants, priorités de travail
- 6.2 Conserver le maximum
- 6.3 La patine du temps
- 6.5 Mesures de sécurité
- 7.1 Réparer selon la tradition (méthodes éprouvées)
- 7.2 Remplacements : matériaux recyclés ou de même nature
- 7.3 Traitements réversibles
- 7.4 Technologies de pointe : agir prudemment
- 7.5 Tester les procédés particuliers

## Références

Pour les généralités sur la réfection de la toiture (petits bâtiments, surtout de type résidentiel), voir BOWY80, CUNN84, DAVE80/86, FINE86, HANS83, HUTC80, KAPL78/86, KIRK84, KITC83, LABI80, LITC91, LOND84, LYNC82, MELV73, POOR83, POOR92, READ73, READ82, READ84 et STLO84. Pour les constructions plus imposantes ou plus complexes, voir FEIL82, STAH84 et WEA93.

On trouvera dans MACR63, MACR75 et MCAL84 de la documentation sur les matériaux et styles appropriés aux vieilles constructions. Consulter MACE98, RADF83 et POWY29 pour les dessins préliminaires et spécifications de toiture. Le problème très particulier de la toiture en métal est traité dans les textes GAYL80, INSA72, PETE76 et TIMM76. Noter enfin que, parmi les ouvrages qui sont donnés en référence pour les petites constructions, CULL90/90a, LABI80 et POOR83 s'attachent aux réparations de couvertures d'ardoise, tandis que DAVE80/86 et LITC82 renseignent le lecteur sur la réfection des cheminées dans les vieilles maisons (voir aussi WILL83).

## Typologie et matériaux

De tout le bâtiment, c'est assurément la toiture qui est la partie la plus exposée. Celle-ci influe grandement sur l'allure de la construction, tout en étant la partie la plus vulnérable aux éléments, et par voie de conséquence celle qu'on change peut-être le plus souvent. Même lorsque l'entretien est bien fait, et tout le monde sait comme il est difficile d'accéder à un toit et donc à plus forte raison de l'entretenir, les matériaux qu'on y retrouve ne peuvent durer aussi longtemps que les autres éléments d'extérieur. Un immeuble qui se détériore, cela est souvent imputable à un excès d'humidité au mauvais endroit, sur des périodes prolongées. Or c'est à travers les failles de la toiture que l'eau s'infiltré, surtout dans les joints et sur les bords. Un jour ou l'autre, le propriétaire doit se demander s'il faut continuer à réparer la toiture ou la remplacer tout simplement. Dans de tels cas, où conservation signifie renouvellement plutôt que réparation, il faut prendre soin de restituer dans la nouvelle toiture le génie, la durabilité et l'impact visuel de l'ancienne structure.

Dans l'Ontario du siècle dernier, les toitures étaient en bardeaux de bois, d'ardoise ou de métal, ou étaient couvertes de feuilles de métal assemblée en continu. Métaux utilisés à l'époque : cuivre, fer-blanc, tôle plombée et, très rarement, plomb. Les bardeaux d'asphalte et les tuiles d'argile et de béton firent leur apparition au début du XX<sup>e</sup> siècle. À quelques rares exceptions, la légèreté des structures (par rapport aux antécédents européens) se complétait d'une légèreté de la couverture — cuivre plutôt que plomb, minces dalles plutôt que grandes dalles de pierre. D'ailleurs, même le modeste revêtement d'asphalte connaissait une longue carrière avec les Royal Engineers, qui s'en servirent pour étanchéifier les toitures de Kingston dès 1840.

Dans les techniques de revêtement, on distingue habituellement entre le toit plat ou le toit peu incliné, où l'étanchéité est absolument nécessaire pour faire échec à l'infiltration d'eau lorsque l'eau ou la neige stagne ou s'évapore lentement, et, d'autre part, les toits qui sont plus fortement inclinés, où la facilité d'écoulement devient le facteur primordial.

En Ontario, la première de ces catégories fait ordinairement appel à des membranes scellées de goudron ou de bitume (avec épanchement de gravier pour protéger la membrane) au-dessus d'une base de papier de feutre placée sur une infrastructure de solives et de panneaux de toitures. Il est très rare qu'on retrouve dans de

tels cas une toiture de feuilles de métal (cuivre ou tôle plombée) faisant appel à des joints plats avec emboîtement ; en effet, les extrêmes de température rendent les toits de métal particulièrement vulnérables à la dilatation, à la déformation et à la perforation.

Tout le monde sait qu'un toit plat doit pouvoir conserver son intégrité physique en dépit de fortes accumulations de pluie ou de neige, et d'une importante amplitude thermique (c'est-à-dire les écarts de température entre le jour et la nuit, voire d'heure en heure). On peut retrouver de vieilles toitures qui portent aujourd'hui un revêtement de goudron et de gravier au-dessus de feuilles de métal entièrement usées. Quelques toits durent longtemps sans qu'il se produise de fuites, mais généralement leur durée de vie utile (s'ils sont bien entretenus) va de dix à peut-être trente ans.

Quant aux toits inclinés, on considère que les revêtements de métal garantissent une surface lisse, relativement étanche, mais dont les faiblesses se situent aux soudures, aux joints ainsi qu'aux perforations. La dilatation et la contraction thermique imposent de fortes contraintes sur chaque centimètre de la toiture. Les détériorations se produisent le plus souvent aux joints s'ils sont rigides (feuilles soudées, etc.). L'emploi des joints debouts (tôle pincée) ou même des joints à baguette confèrent à la toiture métallique un caractère vertical, en plus de permettre au métal de bouger.

La réparation d'un toit métallique revient cher et fait appel à des experts. Le bricolage de fortune ne fait qu'accélérer la dégradation. Un revêtement de bardeaux, indépendamment du matériau, est vulnérable aux infiltrations entre les bardeaux et aux solins, mais permet par contre la réparation à la pièce. La durée de vie d'un toit peut ainsi être prolongée, mais pas de façon indéfinie. Le recouvrement et le drainage des toits en pente revêtent une importance critique, car toute accumulation d'eau sous les bardeaux ou la tôle peut remonter à la surface par capillarité, comme si le toit aspirait le liquide à l'aide d'une paille. Il n'est pas toujours aisé de localiser la source de la fuite ; à cause du phénomène de capillarité, l'humidité s'infiltré souvent par les côtés, voire par le bas.

❖ Il est important de bien évaluer le nombre d'années que la toiture a encore devant elle avant de procéder à sa réparation ou à son remplacement, en tout ou en partie, particulièrement en ce qui a trait aux toitures d'ardoise dont les éléments pourront ou pas

**DURABILITÉ**

À l'évidence, les toitures pâtissent des rigueurs du climat ontarien. Parmi les matériaux à caractère historique, c'est l'ardoise et le cuivre qui s'avèrent les plus robustes, pouvant durer jusqu'à un siècle sans nécessiter de remplacement ni de réparations majeures. Bien posés, les bardeaux de bois peuvent durer quarante ans ou plus ; les bardeaux d'asphalte font entre quinze et vingt-cinq ans. Chacun de ces matériaux présente des avantages et des inconvénients. L'ardoise est lourde, friable mais durable. Les métaux sont légers mais sujets à la perforation et au gonflement. Le bois est également léger, mais il présente des risques de piqûre et, pire encore, d'incendie. Les bardeaux d'asphalte sont légers, assez bon marché, mais moins durables que les revêtements traditionnels. Quant aux nouvelles inventions, elles sont ultra-légères, simulent la texture et les coloris de l'ardoise, plus durables que l'asphalte, (plus durables, oui ; mais de combien ?).

être récupérés (voir la rubrique «Remplacement» ci-dessous).

- ❖ Rechercher avec le plus grand soin les traces d'humidité ou de pourriture sous les combles, qui révèlent souvent des problèmes imperceptibles de l'extérieur. Il est bon de faire cette inspection par temps pluvieux, lorsque les pires conditions sont réunies.
- ❖ Garantir une bonne ventilation des combles pour permettre l'évaporation de l'humidité et éviter des dommages à la structure ou aux matériaux. Ceci permettra aussi de dissiper les fortes accumulations de chaleur durant l'été.
- ❖ S'assurer que la toiture est bien ancrée et que les ancrages ne sont ni rouillés ni brisés.
- ❖ Veiller à ce que les bouches d'aération, puits de lumière et autres éléments du genre soient aussi discrets que possible, visuellement et matériellement. Installer des éléments de solinage autour de toutes les ouvertures et bien sceller ; inspecter régulièrement. Il existe bien des méthodes traditionnelles qui permettent de masquer ces éléments ou de les incorporer, dans la toiture elle-même ou en conjonction avec les pignons, lucarnes ou cheminées (VOIR HARMONIE VISUELLE ET BONNE INSERTION).
- ❖ S'assurer d'une protection adéquate contre la foudre, surtout dans les grands immeubles des centres urbains. Lorsque, dans une grange ou une église, la tige de paratonnerre est mal mise à la terre, on se trouve devant une situation pire encore que l'absence de paratonnerre.

**Réparation**

- ❖ Avant de se lancer dans une réparation définitive de la surface du toit, on doit freiner la détérioration de la structure sous-jacente puis la réparer. Retirer et remplacer le bois infesté ou vermoulu. Lorsqu'on remplace un panneau de toiture par une feuille de contre-plaqué, veiller à ce qu'il y ait une bonne circulation d'air entre la sous-toiture et le revêtement extérieur. Bien sûr, il faut s'assurer que le toit est protégé pendant qu'il est mis à nu.
- ❖ Faire preuve de la plus grande prudence sur les toits inclinés. Travailler par temps frais. Faire attention aux ardoises qui sont friables (porter des semelles souples et se servir de planches ou d'une échelle pour mieux répartir le poids. Avec un travail mal fait, on casse plus d'ardoises qu'on n'en répare.

- ❖ Il ne faut jamais utiliser de goudron pour rapiécer des toits de métal ou de bardeaux. Cette solution ne règle pas les cas de fuite. Tout au plus parvient-elle à retarder les dommages. Ce rapiéçage constitue une mesure quasi-irréversible, qui nécessite le remplacement intégral du matériau sous-jacent.
- ❖ Il est important d'harmoniser les couleurs, les dimensions, la texture et les matériaux lorsqu'on ne remplace qu'une partie de la toiture. Dans le cas des ardoises, préserver les motifs polychromes. Veiller à ce que la méthode et les moyens utilisés pour assujettir les nouveaux éléments ne constituent pas un facteur de détérioration pour les surfaces attenantes. Éviter le vieillissement artificiel des parties en cuivre ; avec le temps, celles-ci s'intégreront parfaitement toutes seules.
- ❖ Garantir la plus grande compatibilité physique et chimique entre la toiture, les attaches et les recouvrements. Éviter donc d'employer le cuivre avec des bardeaux de cèdre. Ne pas combiner de métaux différents ; assujettir le cuivre avec du cuivre, la tôle plombée au moyen de clous à revêtement de plomb, et ainsi de suite. Un faite de fer conçu pour un toit en ardoise n'ira pas bien avec un nouveau toit de cuivre. Surveiller les marques de corrosion sur les solins et les drains de toit (corrosion qui pourrait être imputable aux particules de pierre en provenance des ardoises). Remplacer les mauvaises gouttières et tuyaux de descente pluviale.

**Remplacement**

- ❖ Dans la mesure du possible, remplacer la toiture par des matériaux de même nature. Lorsque l'information générale ou historique est adéquate, songer à remplacer les éléments de toiture modernes par un revêtement d'époque, qui sera sans doute plus durable. Ne pas tenir pour acquis que le revêtement était à l'origine fait de bardeaux de bois ou de tôle de cuivre. Il ne faut jamais improviser sauf lorsqu'il s'avère impossible de retracer les matériaux et techniques d'origine, ou que celles-ci n'existent plus de nos jours ; et encore faut-il se limiter aux méthodes traditionnelles pour la région en question.
- ❖ Il n'est pas recommandé de poser le nouveau recouvrement de toiture sur l'existant, de peur que la charge de matériau soit excessive. Et il faut s'assurer que la toiture puisse se dilater ou se contracter sans rien perdre de son intégrité physique.

*Dans certains cas extrêmes comme les clochers d'églises, réparer la toiture signifie monter un échafaudage spécial et prendre de grandes précautions.*



*La remise à neuf d'une toiture de bois présuppose l'enlèvement de plusieurs surfaces superposées, la réparation de tout dommage survenu dans la structure et le sous-toiture, et l'aménagement d'un espace de ventilation suffisant pour limiter les risques de détérioration. Dans le cliché ci-dessous, on a réincorporé la gouttière dans la bordure du toit (plutôt que de recourir à une gouttière autonome), conformément à la tradition dans laquelle fut construit ce bâtiment.*



- ❖ Lorsqu'on doit choisir entre la réparation et le remplacement d'une toiture d'ardoise, garder à l'esprit les éléments suivants :
  - État général des ardoises
  - Intégrité et durabilité des solins existants
  - Solidité de la structure du toit
  - Pourcentage d'ardoises qui peuvent être réutilisées (épaisseur, friabilité, état des trous de clouage, fissures)
  - Durée de vie prévue pour les ardoises
  - Sources de remplacement ; alternative neuf-ancien ; appariement des coloris
  - Durée des travaux et coût de la main d'œuvre
  - Durée de vie prévue pour le toit rénové, pris dans son ensemble
- ❖ Une toiture provisoire doit respecter les coloris et la texture de la toiture qu'elle

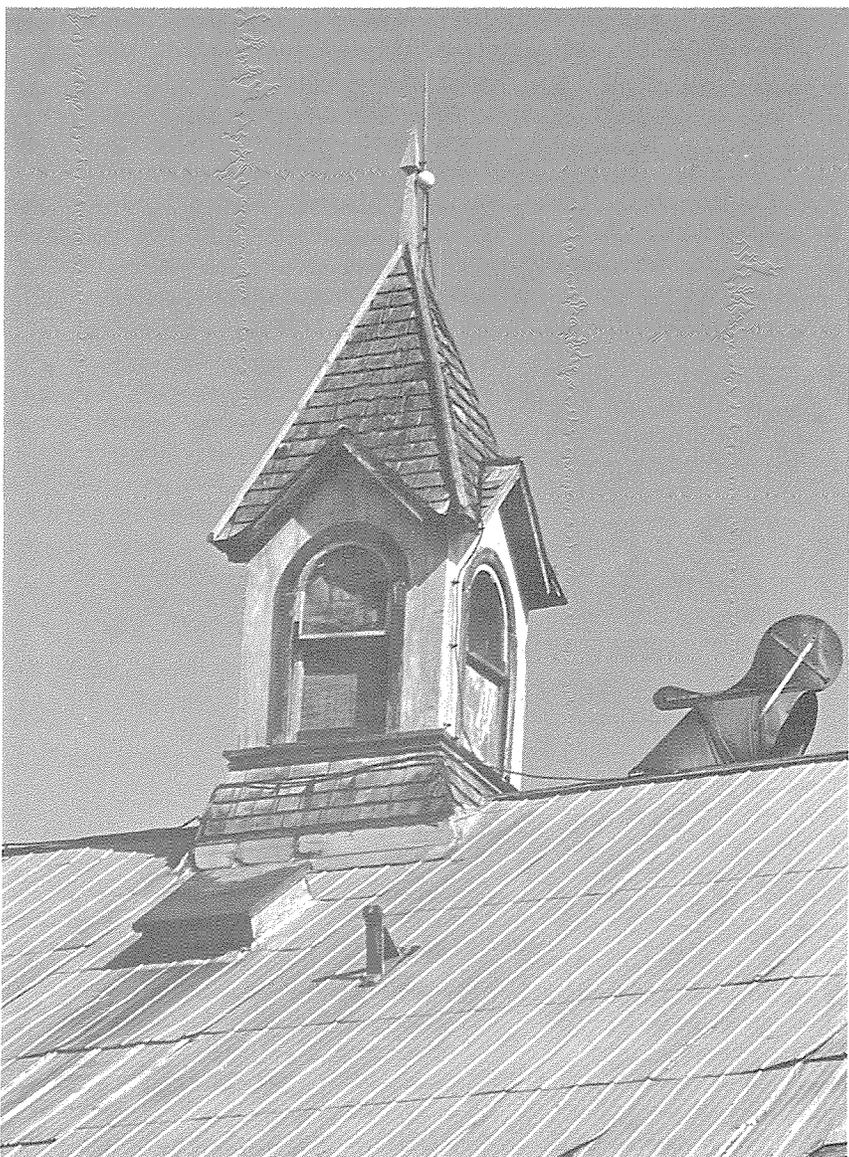
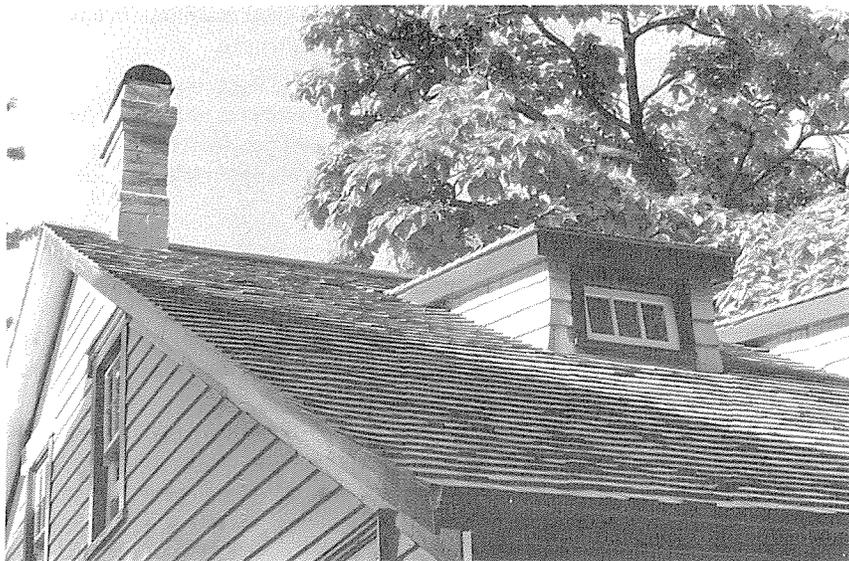
remplace ou de la toiture d'origine. Notons que «provisoire» est un qualificatif qui recouvre parfois des périodes assez longues.

- ❖ Faire particulièrement attention lorsqu'on utilise des ardoises de remplacement ultra-légères. Lorsqu'on évalue le coût, il faut considérer qu'il s'agit là d'une mesure temporaire, du moins tant qu'on n'a pu s'assurer de la durabilité des pièces. Chercher à apparier la texture, la couleur et les détails par rapport au bâtiment plutôt que d'accepter la marchandise standard fournie par le vendeur.

### **Pignons, débords de toit et lucarnes**

- ❖ Vérifier régulièrement toutes les noues, surtout vers le haut des lucarnes, et réparer immédiatement toute anomalie.
- ❖ Il est important de bien assujettir les solins à chaque point de rencontre ou de pénétration du toit. Ne pas se fier uniquement au mastic ni aux adhésifs pour prévenir l'action capillaire et les infiltrations d'eau. Les méthodes traditionnelles nous proposent une multitude de solutions pour ces jonctions ; on ne cherchera donc pas à réinventer la roue. Là où se produit l'égouttement (ex. : moulures de débord de toit, soffites, appuis de fenêtre, consoles), aménager un larmier destiné à éloigner l'eau des surfaces en-dessous.
- ❖ Disposer de gouttières et de descentes pluviales permettant d'éloigner l'eau des murs. L'installation doit être discrète ; dans la mesure du possible, préserver et réparer les gouttières incorporées plutôt que d'installer un nouveau système. Les nouvelles installations doivent être «minces» et adopter le contour et les coins des murs. L'installation de nouvelles gouttières s'impose particulièrement lorsqu'une toiture plate conserve trop longtemps l'eau de ruissellement.
- ❖ Tenir en excellent état l'ornementation de toiture, et procéder avec la plus grande prudence lorsque ces ornements sont assujettis au toit. Toutes les parties en saillie doivent être mises à la masse.
- ❖ Se documenter solidement avant de remplacer des pièces manquantes, et recourir dans la mesure du possible à des matériaux et des couleurs d'origine.

VOIR LA MENUISERIE ET LES MÉTAUX.



### **Cheminées**

- ❖ Vérifier régulièrement les cheminées et leurs conduits (au moins une fois l'an) pour s'assurer de leur intégrité structurale et de leur bon fonctionnement. S'assurer que les couronnements et revêtements intérieurs sont en bon état et veiller à ce que les dispositifs coupe-feu et les conduits soient tout à fait opérationnels si la cheminée doit être utilisée. Les solins jouent un rôle particulièrement important, car c'est souvent autour des cheminées que la toiture se détériore le plus.
- ❖ Vérifier l'aplomb et la stabilité structurale de la cheminée. S'assurer que, au fil des ans, les gaz n'ont pas endommagé le mortier. Il faudra dans une telle éventualité démonter la cheminée et la reconstruire. S'il y a eu conversion de la fournaise au gaz naturel, rechercher les signes d'une condensation excessive. Lors du rejointoiement, se conformer aux directives données pour le malaxage du mortier et son application. Veiller à ce que tous les solins soient efficaces et bien fixés.
- ❖ Remplacer la maçonnerie par des éléments de mêmes nature, couleur, dimensions et durabilité. Une cheminée de pierre ou de brique ne doit pas être remplacée par un dispositif métallique.
- ❖ Une cheminée ou un mitron de cheminée qui aurait des attributs esthétiques doit être conservé et entretenu, car il contribue fortement au profil du bâtiment. Réparer ou remplacer les mitrons fendus ou endommagés. Au besoin, on cherchera des mitrons aux formes et aux dimensions analogues.

VOIR LA MAÇONNERIE.

*Toutes les parties en saillie, du faiteau à la cheminée, en passant par la trappe d'accès et la lucarne, nécessitent un bon système de solins et des vérifications à intervalles réguliers. C'est seulement alors qu'on pourra empêcher l'eau et l'humidité de s'en prendre aux structures situées en dessous des éléments étanchéifiés.*

# La maçonnerie : brique, pierre, terra cotta, pierre artificielle

## Principes

- 2.2 Coopération entre spécialistes
- 2.3 Séquence des travaux
- 2.4 Cadence des travaux
- 2.5 Affectation des compétences
- 2.6 Deux opinions valent mieux qu'une
- 4.1 Respecter le vieillissement naturel
- 4.4 Respecter l'unicité (lignes, ensemble, détail)
- 4.6 Reconstitution : fiction et réalité
- 5.1 Priorité des composants, priorités de travail
- 5.3 Réduire modifications et manipulations
- 5.6 Limiter l'enlèvement des matériaux
- 5.7 La reconstitution, retour à l'intégrité
- 5.9 En dernier ressort : sauver la façade
- 6.2 Conserver le maximum
- 6.3 La patine du temps
- 6.4 Respecter les qualités artisanales
- 6.5 Mesures de sécurité
- 7.1 Réparer selon la tradition (méthodes éprouvées)
- 7.2 Remplacements : matériaux recyclés ou de même nature
- 7.4 Technologies de pointe : agir prudemment
- 7.5 Tester les procédés particuliers
- 7.6 Faciliter l'entretien
- 7.7 Un nettoyage en douceur

## Références

La bibliographie abonde en textes sur la maçonnerie. Pour ce qui est de la maçonnerie en neuf, le document BEAL87 constitue une petite bible. Les personnes qui entreprennent des travaux de conservation liront avec le plus grand intérêt ASHU88, DAVE86, FEIL82, JOHN84, LOND88, MEAD86, RITC67, SIMM89a, SIMM89b, et STAH84. Voir également BOWVY80, FACA87/87a, FROI86, LOND84b, LYNC82a, OEHR80, RAMS88, REMP80, SMIT85, TECH82, et TIMM76.

Pour ce qui est de la pierre en particulier, se reporter aux documents CONS82, MASS86, PRIN81, SCHO85 et WEIS82 ; pour la brique, NASH86, HODG07, MACE98, RADF83 et WARL53 sont de vieux traités techniques.

Les sources recommandées en matière de nettoyage et de jointoiement sont ASHU77, ASHU83, HIGG85, MONC83, POOR92, VERH88 et WEAV93.

## Typologie et matériaux

Un édifice de maçonnerie consiste en des éléments porteurs individuels qui supportent de lourdes charges — briques, blocs ou pierres, blocs de béton, briques d'argile, unités préfabriquées en terra cotta (argile) ou pierre artificielle (ciment) et même des blocs de verre renforcés par des lits de mortier. La maçonnerie constitue une excellente réponse aux forces en compression mais pas aux forces en tension. On l'emploie essentiellement pour l'extérieur. Même si, dans le temps, d'importantes structures ont été réalisées en brique ou en pierre, la tradition européenne des constructions en arc ou en voûte devaient céder la place à des réalisations en charpente légère, au XIX<sup>e</sup> siècle. Très peu de ces structures initiales survivent aujourd'hui. Un ouvrage de maçonnerie peut durer des siècles si les composants sont de bonne facture et qu'ils ont été bien installés.

Le mortier de maçonnerie fait appel au sable, à la chaux et au ciment, dans des proportions variables pour permettre à l'ensemble du mur de réagir en bloc aux contraintes de compression (même lorsque le mur n'est qu'un revêtement posé sur des structures sous-jacentes). En soi, le mortier n'est pas une structure solide. C'est pourquoi, dans la construction moderne, on fait appel à un mortier comprenant une forte proportion de ciment pour relier des briques dures, qui produiront un mur particulièrement rigide, avec de nombreux joints de contrôle permettant la dilatation et la contraction thermiques. Dans la construction traditionnelle (presque tous les bâtiments d'avant 1920), le mortier contenait moins de ciment, et reliait des briques ou des pierres de construction d'une dureté variable dans des murs capables d'absorber les sollicitations thermiques avec peu ou pas de joints de contrôle.

L'un des principaux dangers que court la maçonnerie «historique» tient à des réparations assez récentes faisant appel à du mortier «dur» (taux de ciment élevé). Il faut dire que toutes les idées en matière de mortier ont été révolutionnées au cours de notre siècle. À l'époque, on ajoutait un peu de ciment à la chaux pour durcir le mélange et fixer le mortier le temps de sécher. Aujourd'hui par contre, c'est au ciment qu'il faut ajouter une faible proportion de chaux, afin de prolonger les temps de prise pour permettre une bonne application. Or le mortier dur transmet les contraintes à la pierre ou à la brique, tandis que le mortier tendre absorbe ces sollicitations qui proviennent de la maçonnerie. En très peu de temps, une réparation en mortier dur provoque la rupture

ou l'écrasement du vieux matériau (brique ou pierre) relativement tendre.

Lorsqu'on entreprend des travaux de conservation, on passe plus de temps à réparer les dommages causés par des réfections «modernes» qu'à s'occuper réellement des structures d'origine.

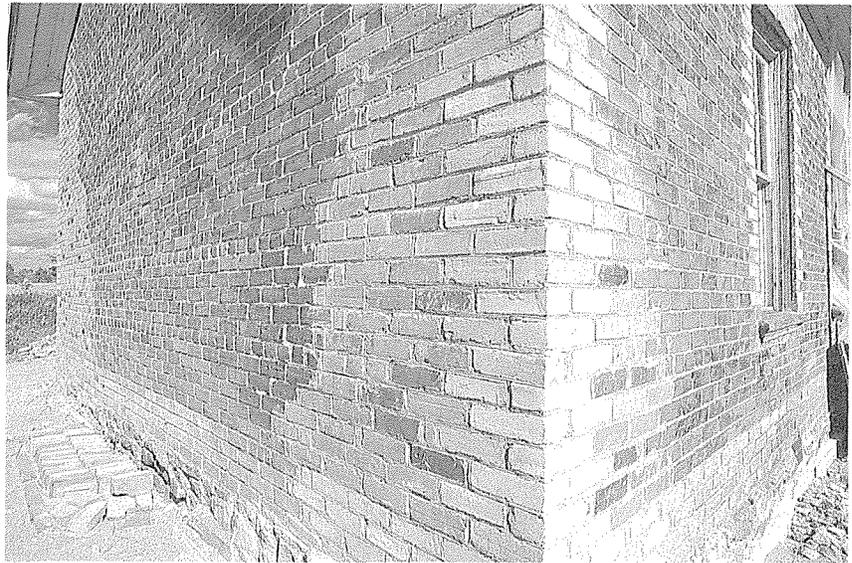
## La brique

La brique est faite de terre argileuse, dont elle prend la couleur et les propriétés chimiques. Les facteurs de porosité et de dureté dépendent du mode de cuisson, et souvent de l'emplacement dans le four. Traditionnellement, la brique était produite en petite série, cuite dans un petit four. Aujourd'hui, la production et la cuisson se font en continu, avec une très grande uniformité dans le résultat. Dans les vieux bâtiments, la brique de façade est habituellement beaucoup plus durable que la brique d'intérieur, ou même parfois que la brique utilisée pour les murs arrières ou latéraux. Certaines briques sont peintes : en effet dans certains quartiers, on employait une brique tendre plutôt que la brique de revêtement classique, pour tout l'extérieur de la maison. La couche de peinture venait assurer l'étanchéité des murs.

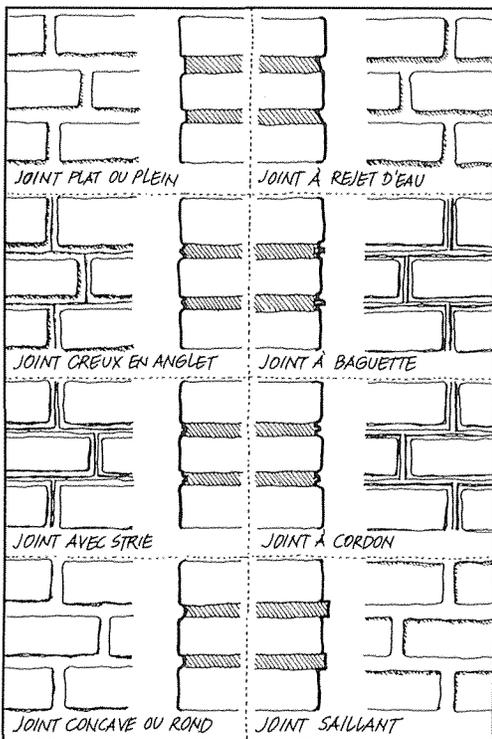
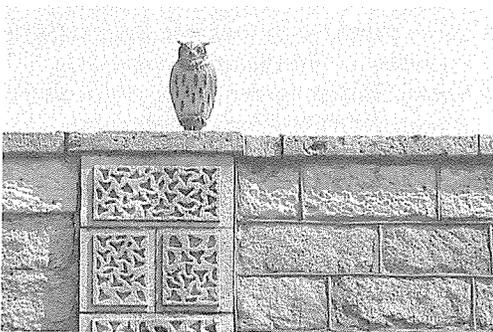
Les dangers qui guettent la brique sont nombreux : contraintes excessives, gel, cristallisation des sels qui se trouvent en suspension dans l'humidité captive. Pour préserver la brique, il faut donc tenir l'humidité loin des murs, ou à tout le moins lui permettre de s'échapper si elle s'infiltre à l'intérieur. On peut dire que le mortier tendre est en quelque sorte la soupape de sécurité des vieilles briques. Il faudra cependant procéder à un rejointoiement périodique pour éviter la dégradation des matériaux, ce qui est bien mieux que le remplacement de la brique elle-même.

- ❖ Terminer les réparations structurales, surtout autour des portes et fenêtres, qui sont particulièrement vulnérables aux déformations, avant de passer aux travaux de maçonnerie visibles.
- ❖ Reprendre les fissures verticales (réparations structurelles et esthétiques) à partir du bas. Si l'appareil de brique doit être renforcé, utiliser des attaches à l'épreuve de la corrosion (aciers non ferreux ou acier inoxydable).
- ❖ Éviter de sceller la brique au moyen de silicones ou de matériaux de consolidation, qui ont pour effet d'emprisonner les vapeurs d'eau sous la surface de la brique ; or, en se condensant, ces vapeurs peuvent entraîner le gel ou l'émission de sels, qui détruiront un

Le document BEAL77 traite de la plupart des genres et méthodes de maçonnerie, même si l'accent est mis sur les pratiques modernes. Les vieux traités de maçonnerie nous renseignent très bien sur la manière dont les choses se faisaient jadis, et donc sur la manière d'apporter des réparations qui soient compatibles. Voir notamment MACE98 ou HODG07 (périmé mais accessible en bibliothèque), ou voir WARL53 (réimpression). Prendre également connaissance des recommandations données dans HIGG85, STAH84 et WEAV93.



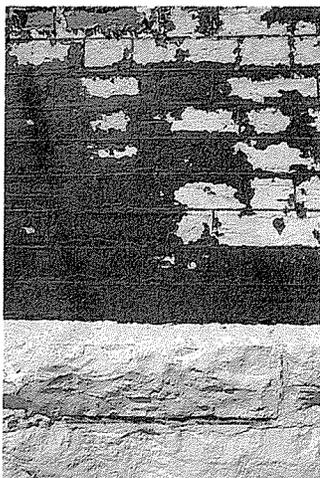
*Variétés de matériaux et de méthodes de pose de la maçonnerie.*



## VARIATIONS RÉGIONALES

En Ontario, les travaux de maçonnerie revêtent de multiples visages. L'emploi traditionnel d'une brique ou d'une pierre d'un genre ou d'une couleur particulière a donné leur cachet à un grand nombre de régions. Dans bien des secteurs, la construction se faisait entièrement en brique, question de mode ou de prévention des grands incendies dans les agglomérations. L'engouement du style victorien pour la brique polychrome, agrémentée par des éléments de pierre ainsi que l'essor de la construction, constituent deux facteurs déterminants pour l'allure des villages ontariens. Cette diversification régionale devait cependant prendre fin avec la centralisation des grandes briqueteries et l'abandon des carrières, lorsque la pierre céda la place au béton.

*Pour embellir la vieille brique, le jointoiment, un art qui se perd, et qui s'avère presque inopérant lorsque la brique a été peinte.*



jour la face de la brique. Il ne faut pas non plus camoufler à l'aide de crépi des briques qui ont été endommagées ; cela ne fait que cacher des dégradations, qui entraîneront finalement l'effritement de la brique et du plâtre. Il vaut mieux rejointoyer en utilisant du mortier poreux qui laisse le mur «transpirer» vers l'extérieur, ce qui permet la dissipation de l'humidité et son évaporation à travers le mortier plutôt que la brique.

- ❖ Une fois qu'on a identifié la source du problème, procéder à un rejointoiment local (uniquement le mortier détaché ou effrité). Dans la mesure du possible, éviter d'enlever le mortier qui tient encore. Par contre, il est bon de le tâter et de le sonder pour s'assurer de sa solidité.
- ❖ Avant de procéder au rejointoiment, chasser les débris de mortier jusqu'à ce qu'on arrive à du matériau solide auquel pourra adhérer le nouveau mortier. Se servir d'outils à mains pour ne pas endommager la brique. Seul un personnel très qualifié pourra se servir de poinçons électriques, et encore des petits modèles. Ne jamais employer de scies électriques. Règle générale : quelques soient les précautions prises, l'outillage électrique endommage la brique lorsqu'on ne peut voir comme il faut, ce sur quoi on travaille. Il suffit d'observer le tas de poussière de brique là où des outils électriques ont servi à découper du mortier. On constate alors que le gros de la poussière provient des arêtes et des faces de la brique.
- ❖ Rejointoyer les murs de maçonnerie en suivant de près la formule, le profil, la largeur et les coloris de mortier traditionnel. Au besoin, se servir de sable pour obtenir la couleur désirée plutôt que de pigments souvent éphémères (à moins qu'on ait employé des pigments à l'origine). Apparier les couleurs avec le mortier des sections récemment exposées plutôt qu'avec le mortier exposé à l'air libre depuis longtemps. Avec le temps, le «nouveau mortier» vieillira et prendra la teinte exacte de la surface visible. Ne pas enduire ni gratter les joints ; en plus d'être particulièrement disgracieuses, de telles manipulations produisent des résultats peu durables, avec tout ce que cela comporte de risques d'infiltration d'eau.
- ❖ Avant de rejointoyer, il est important de bien mouiller les briques adjacentes afin d'éviter que le mortier ne sèche trop vite.
- ❖ S'assurer que le mortier n'est ni plus ni moins concentré que le matériau d'origine. Éviter à tout prix les formules modernes riches en ciment Portland. Lorsque faire se peut, prélever un échantillon original en bon état, (c'est à dire dont le contenu en chaux n'a pas été diminué ni altéré par des rejointoiments ultérieurs) ; demander une analyse par un laboratoire et reprendre la formule d'origine. Bien entendu, le laboratoire doit tenir compte des variables qui entrent dans l'application d'«époque», ainsi que de l'effet des impuretés qui se sont infiltrées dans le mélange d'origine.
- ❖ Ne jamais appliquer de mortier de chaux lorsqu'il fait particulièrement froid (0°C ou moins) ou, au contraire, sous un soleil de plomb. Dans les deux cas, le mortier n'atteindra jamais son plein potentiel structural.
- ❖ Ne pas employer de matériau de calfeutrage pour remplacer ou recouvrir le mortier.
- ❖ Lorsque les faces des briques s'écaillent et s'effritent, il faut recourir à un matériau de même nature, en prenant soin d'harmoniser les joints, les dimensions, les coloris et la texture. Faire le test sur des spécimens plutôt que sur des photos de spécimens. Pour l'extérieur, se servir uniquement de briques de parement de première qualité. Se servir dans des parcs de récupération ou en «cannibalisant» des parties moins exposées du bâtiment dans le but de recouvrir des sections plus visibles. Éviter de se servir de briques récupérées qui ont été laissées longtemps au sol ; l'absorption des sels pourra plus tard causer l'efflorescence.
- ❖ Lorsqu'on remplace des briques aux formes très particulières, on doit éviter d'exposer aux intempéries les arêtes usées ou brisées. Il est presque impossible de trouver de telles briques aujourd'hui, ce qui fait qu'on doit les façonner soi-même en taillant des briques ordinaires. C'est d'ailleurs peut-être le seul cas où il est bon d'imperméabiliser une brique, à condition qu'il s'agisse d'une nouvelle brique ; il est probable qu'on doive alors procéder à des vérifications et de nouvelles applications de façon régulière.
- ❖ Lorsque, sur une surface uniforme, quelques briques seulement doivent être remplacées, il faudrait évaluer la possibilité de revêtir la brique d'une surface synthétique à base de poussière de briques et d'une résine adéquate, qu'on apposera sur la partie intacte de l'original. Cette technique présuppose un difficile appariement de la couleur, de la porosité et de la texture, c'est pourquoi elle ne doit être envisagée qu'en dernier recours. Elle

**MALAXAGE DU MORTIER**

Règle générale pour les vieilles maçonneries, la teneur en ciment du mortier ne doit pas excéder le douzième du volume à sec, et il s'agit ici du Portland blanc plutôt que du gris.

Pour ce qui est des briques faiblement cuites ou bien affaiblies, se servir de mortier catégorie K ASTM (American Society for Testing and Materials) : 1 part de ciment Portland blanc, 3 de chaux hydratée, 12 de sable. Pour les briques ordinaires faites à la machine et destinées à une exposition plus importante, employer du mortier de catégorie O : 1 part de ciment Portland, 2 de chaux hydratée, 9 de sable. N'incorporer aucun plastifiant ou additif dans ces formules. Ne jamais employer de scellants au lieu de mortier.

La pierre nécessite tout autant de précautions, surtout le grès et le calcaire, qui est plus délicat. En ce qui a trait à la brique, utiliser un mortier «tendre» qui soit compatible avec la formule existante ainsi que le matériau. Dans la mesure du possible, demander une analyse de laboratoire pour le vieux mortier, tout en sachant que, pour la plupart des grès, la catégorie ASTM O convient parfaitement. Le calcaire en bon état ainsi que le granite peuvent tous deux accepter de plus fortes concentrations de ciment (catégorie ASTM N : 1 part de Portland blanc, 1 de chaux hydratée, 6 de sable) ; faire en sorte que la teneur en ciment n'excède pas la teneur en chaux. Et encore une fois éviter plastifiants et scellants.

Attention : pour le rejointoiement, travailler par beau temps, à l'ombre, et conserver le mélange humide jusqu'à ce qu'il prenne parfaitement. Pour de plus amples renseignements techniques sur le mortier, voir ASHU83, ASHU88, BEAL87 et WEAU93.

fournit cependant des résultats très acceptables. Cela s'apparente aux réparations «plastiques» de la pierre (voir ci-dessous). Des mains agiles sauront reproduire des formes tout à fait introuvables aujourd'hui.

**La pierre**

Si le paysage ontarien est essentiellement dominé par la brique, surtout au sud, il n'en reste pas moins que la pierre de construction se manifeste sous une incroyable variété de types et de formes à travers la province. Ce sont bien sûr les églises et édifices publics qui présentent le plus gros échantillonnage de maçonnerie en pierre, mais on connaît également des regroupements commerciaux construits en calcaire, dans des localités aussi reculées que Perth et St. Marys, ainsi que des fermes en granite («pierre des champs») tout le long du relief glaciaire au nord du lac Ontario ; et même des façades en galets dans la localité de Paris et le canton de Sidney. Sur les rives du canal Rideau, l'architecture de pierre abonde : les installations du canal, les maisons et localités voisines, et même quelques ponts en arc qui survivent entre Pakenham et St. Marys.

Pour la plupart des appareils de maçonnerie en pierre, le calcaire s'est généralement avéré plus facile à obtenir, à façonner et à conserver que le grès, même si beaucoup d'édifices publics et de demeures utilisent la variété de grès rouge de la Credit Valley pour obtenir un contraste des plus heureux avec la brique lisse de couleur semblable. Au XIX<sup>e</sup> siècle, l'expansion du chemin de fer aura permis de commercialiser la pierre de construction dans un rayon parfois très grand par rapport aux carrières de production. Elles sont nombreuses, les façades de pierre construites au cours du XX<sup>e</sup> siècle qui portent du calcaire, importé de l'Indiana ou du Manitoba. Le marbre, un dérivé du calcaire qui, cependant, ne présente pas la même dureté, a été importé pour servir à des décorations extérieures ; comme il supporte mal le climat ontarien, il n'en subsiste aujourd'hui que de très rares manifestations.

Les propriétés physico-chimiques de la pierre de construction varient grandement. Le climat peut venir à bout des pierres qui semblent le plus robustes. Toutefois, cette acclimatation produit sur la plupart des pierres de construction une couche ou patine de protection ; cependant, du fait de sa porosité, la pierre n'est pas entièrement à l'abri de l'humidité, sans compter qu'elle est aussi vulnérable que la brique aux réparations faites avec du mortier dur. Granite mis à part, la formation des pierres de constructions est de

type sédimentaire, lits de carrière ou strates. L'exploitation du grès et du calcaire se fait idéalement en suivant les lits de carrière et on pose ceux-ci à l'horizontale ; or, les faces qui sont alors exposées risquent tout simplement de s'écailler ou de tomber par couches lorsque l'eau qui y est emprisonnée gèle ou que les sels dissous se cristallisent. Les premières constructions de pierre incluaient des murs porteurs, ce qui n'est plus le cas à la fin du XIX<sup>e</sup> et au cours du XX<sup>e</sup> siècle, où la pierre n'est plus, bien souvent, qu'un revêtement posé sur une structure d'acier ou de béton.

Le travail ou la sculpture de pierres de qualité peut produire une grande variété de formes, mais il faut dire que la technique se perd. Dans un appareil de pierre, la face exposée peut être du type rustique ou finement taillée ; il existe aussi une multitude de traitements décoratifs, notamment la maçonnerie vermiculée. Dans les styles «Haut gothique victorien» et «Renouveau roman», il n'était pas rare de combiner différentes surfaces sur un même mur, en allant jusqu'à inclure des têtes sculptées et une fausse végétation. Dans bien des bâtiments, on relève des saillies de pierre non apprêtée, une preuve que le budget s'était tari avant que le tailleur de pierre ne termine son ouvrage.

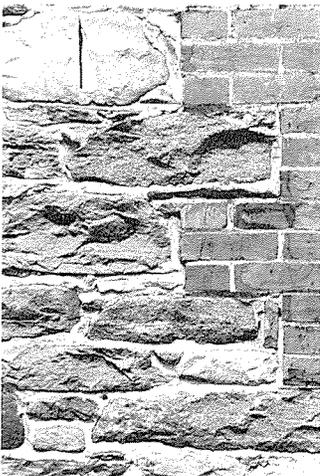
Peu de carrières de pierres ontariennes fournissent autre chose que du gravier. Ce qui revient à dire qu'il est presque impossible d'avoir des matériaux de remplacement qui soient parfaitement identiques au matériau d'origine. Dans ce domaine, la tradition européenne est beaucoup plus ancienne ; c'est peut-être pour cela que, sur le Vieux Continent, on cherche des consolidants chimiques qui permettent de freiner la détérioration des surfaces de pierre. Cependant, ces produits importés revêtent encore un caractère expérimental même s'ils sont testés depuis une dizaine d'années. Seul des spécialistes devraient pouvoir les appliquer, et encore de façon bien contrôlée, uniquement sur des surfaces jugées irrécupérables.

❖ Avant d'effectuer des réparations visibles, finir les réparations structurales surtout autour des portes et fenêtres, vulnérables aux déformations. Réparer structurellement et esthétiquement les fractures verticales en partant du bas. Il faut, lorsqu'on travaille sur un mur de soutènement, en consolider le cœur s'il existe des creux ou des faiblesses en utilisant un coulis de ciment. Utiliser uniquement des renforts en acier inoxydable ou en métal non ferreux (VOIR LES FONDATIONS ET LA SUPERSTRUCTURE).

## DES TRAITEMENTS À EXPÉRIMENTER

Se méfier des traitements chimiques qui prétendent mettre un terme à la détérioration de la maçonnerie. Ne pas recourir à des matériaux de consolidation de brique pour réintégrer des surfaces détériorées. Mais il peut être bon d'expérimenter ces composés, dans les endroits moins exposés à la vue afin de constituer un fond expérimental qui sera utile dans l'avenir. La technique de consolidation chimique de la pierre n'est pas rodée sur du long terme, et encore moins pour la brique. Suivre régulièrement ces expériences et en consigner le résultat par écrit, en maintenant le contact avec d'autres associations professionnelles telles que l'APT (voir Annexe 6).

*S'il est vrai qu'une partie de ce rejointoiement manque de finition et a besoin d'être réparé, son profil n'en a pas moins prévenu les infiltrations d'eau dans le mur.*



- ❖ Le rejointoiement ne doit se faire que là où le mortier s'arrache ou s'effrite. Ne pas enlever de mortier en bon état. Découper à la main la partie avariée et procéder au rejointoiement en respectant la formule, le profil, la largeur et la couleur du mortier d'origine (voir ci-dessus). La mise en garde contre le «beurrage» (le fait d'enduire les joints) s'applique *a fortiori* pour la pierre, surtout le moellon brut. Quelle que soit l'irrégularité des joints, résister à la tentation de niveler toute la surface du mur par une application de mortier ; les inévitables infiltrations d'eau finiraient alors par affaiblir la structure.
- ❖ L'application du mortier de chaux doit être entourée des mêmes précautions que celle de la brique — ne jamais travailler par grand froid ou grande chaleur, et bien humecter les pierres voisines pour empêcher le mortier de sécher trop vite (voir ci-dessus).
- ❖ Dans la mesure du possible, remplacer les pierres irrécupérables par des pierres du même genre. Idéalement, la nouvelle pierre doit provenir d'un lit similaire dans la même carrière, avec stratification et extraction analogues (à moins que l'extraction de la pierre d'origine ait été mal faite.) Lorsqu'il s'avère impossible de trouver une pierre identique, il faut envisager de «cannibaliser» des parties peu visibles du bâtiment, qui peuvent mieux se prêter à des remplacements approximatifs.
- ❖ Les pierres de remplacements posées en appareils réguliers doivent être placées les lits de carrière à l'horizontale (disposition naturelle), tandis que dans les arcs, les voûtes ou les travaux des réparations, l'orientation tient compte des lignes de force du matériau.
- ❖ Lorsque des substitutions s'avèrent difficiles et que le matériau consiste en du calcaire dur ou du granite, on peut songer à «tailler» délicatement des unités qui se trouvent déjà sur le bâtiment. Avec des renforts adéquats, une pierre endommagée peut être remise en place et sa surface taillée à nouveau. Un maçon d'expérience peut scinder une grosse unité en deux, tailler la nouvelle surface pour l'appariement avec l'ancienne, et réintégrer l'unité dans la structure en utilisant des boulons et des goujons non ferreux. Par contre, seul un personnel hautement qualifié pourra entreprendre des méthodes de sauvetage aussi destructives, et uniquement après un essai sur une partie peu visible.
- ❖ Autre solution, imiter par une pierre artificielle la section endommagée, en utilisant ciment, époxydes appropriés, poussière de pierre et granulats, de manière à reproduire la couleur, la texture et les caractéristiques structurales de l'original. Un travail bien fait produira des résultats aussi durables que la pierre d'origine, mais il est essentiel de bien appairer la couleur et la texture pour éviter de se retrouver avec des surfaces aux allures de béton. Dans certains cas, c'est la seule solution possible pour remplacer ou imiter une décoration de maçonnerie qui a été arrachée ou qui est jugée irrécupérable (voir «Remplacements et substitutions» ci-dessous), mais il s'agit quand même d'une solution désespérée.
- ❖ Si la nouvelle pierre provient d'une source différente, veiller à ce qu'elle appartienne à la même catégorie ; autrement dit, remplacer du grès par du grès, du calcaire par du calcaire, etc. Il faut dire que le calcaire et le grès sont particulièrement incompatibles, à au moins un égard : les précipitations acides sur le calcaire entraînent la formation d'une eau légèrement gazéifiée qui délave entièrement le carbonate de calcium se trouvant dans le grès sous-jacent ; or, c'est précisément ce carbonate qui empêche le grès de se transformer en un sable structurellement inopérant.
- ❖ Faire preuve de la plus grande prudence lorsqu'on emploie des agents de consolidation chimiques et ne pas hésiter à demander l'avis des experts car ce genre d'action est tout à fait irréversible. Prenons par exemple les alkoxy-silanes. Ce corps s'est avéré des plus précieux pour la consolidation des grès siliceux. Par contre, en l'absence de silice ou advenant mauvaise application du silane, la détérioration s'aggrave. Le seul élément de consolidation qui est traditionnellement recommandé est le lait de chaux — il s'agit essentiellement d'un revêtement de protection avec la pierre elle-même sous forme liquide. Cette solution ne convient cependant pas au grès.
- ❖ Réparer une pierre brisée ou portant des traces d'impact au moyen d'un «Dutchman», insertion d'une pierre naturelle tout à fait identique ou d'une pierre artificielle compatible qui aura été façonnée par un tailleur de pierres et mise en place avec du bouche-pores époxyde stable et un ancrage ou un goujon inoxydable.
- ❖ À court terme, on a également l'option du «rapiéçage composite», qui consiste à mélanger de la poudre de pierre, de la chaux,

**TERRA COTTA**

À son heure de gloire, la terra cotta était moulée de façon à imiter la pierre taillée ou toute autre forme, pour ensuite être simplement boulonnée dans l'infrastructure. La composition ainsi que les modes de production imposaient certaines limites aux dimensions individuelles, mais on avait toujours la possibilité de combiner plusieurs unités sous forme de maçonnerie imitant de grandes surfaces, de même qu'on assemble de petites moulures de bois pour constituer de grandes corniches.

L'application du vernis de céramique, qu'on retrouve sur la plupart des éléments de terra cotta, constituait une opération tout à fait distincte de la mise en forme.

On trouvera des données plus spécialisées et des sources additionnelles dans MEAD86 et WEAV93. Sont également utiles les premières éditions de l'ouvrage intitulé «Architectural Graphic Standards» (voir RAMS88).

du ciment et peut-être même de la résine époxyde. Il s'agit d'une solution provisoire à la détérioration de la pierre, dont on doit protéger les parties encore saines. Bien entendu, il faut que les éléments rapiécés soient amovibles lorsqu'une solution plus durable sera envisageable. Malheureusement, on obtiendra presque toujours une surface pâteuse (type béton) dans les conditions difficiles du chantier (sans compter que l'excès d'époxyde peut nuire à la libre circulation de l'humidité dans les pierres voisines). Il faut reproduire les conditions physiques ou chimiques de la pierre voisine et se servir d'attaches inoxydables pour bien assujettir le rapiécage. Il s'agit d'une technique qui nécessite un grand savoir-faire et qu'on devrait restreindre à des sections peu visibles.

**La terra cotta et le bloc d'argile**

La terra cotta (terre cuite) et son parent pauvre, le bloc creux en argile, sont des produits de cuisson qu'on trouve encore sur le marché aujourd'hui, mais qui sont beaucoup moins recherchés que dans la période allant de 1880 à 1940. La terra cotta est creuse et bien plus légère que la pierre.

En Ontario, la plupart des blocs de terra cotta proviennent des immenses fabriques du nord-est américain. Or aucun de ces établissements n'a survécu. Il y a bien de petits ateliers qui produisent «sur demande», et quelques petites fabriques américaines qui ont encore des passes de production, mais il reste que la terra cotta décorative que l'on retrouve sur les vieux bâtiments est une richesse irremplaçable.

La terra cotta est un matériau friable qui se détériore rapidement lorsque les contraintes imposées excèdent ses faibles possibilités de résistance. Elle est assez difficile à réparer. La majorité des problèmes sont imputables à la défaillance des attaches. En effet, boulons et ferrures sont sujets à l'oxydation et à la rupture, et sont régulièrement affaiblis par la dilatation et la contraction thermique dans le matériau lui-même, ainsi que par les mouvements qui se produisent dans la structure sous-jacente. En outre, de fortes pressions s'exercent d'un élément à l'autre, ce qui ajoute aux contraintes et mène finalement à la fissuration ou au bris intégral. Le vernis de céramique supporte mal les températures extrêmes, ce qui ne veut pas dire que les légères craquelures qui sont classiques dans la céramique constituent la preuve d'une perte de rigidité ou d'intégrité du matériau.

❖ Même si le vernis est fendillé à cause des craquelures de la céramique, il ne faut pas peindre le terra cotta ni le recouvrir d'un enduit d'étanchéité. Comme cela se produit pour la brique, la vapeur d'eau s'infiltrera inévitablement par l'arrière de l'unité et a donc besoin de pouvoir s'évaporer vers l'extérieur. Or, l'eau qui se trouve emprisonnée sous la surface finit par se condenser et sous l'effet du gel fait éclater le vernis.

❖ Veiller à ce que le mortier employé soit tendre et assez flexible pour absorber les contraintes et mouvements. Au besoin, on peut réduire les contraintes extérieures qui s'exercent sur de grandes surfaces en y incorporant des joints de rupture ou de décharge. Remplacer les ancrages et les boulons rouillés par des éléments de liaison inoxydables.

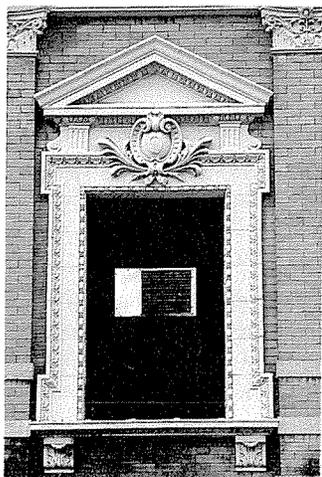
❖ Ne jamais nettoyer les éléments de terra cotta avec des composés fortement acides ; en effet, même lorsqu'il est très dilué, l'acide fluorhydrique cause d'importants dommages au vernis.

❖ Renforcer les unités craquelées mais qui sont récupérables au moyen de résines d'union éprouvées. Parfois, d'importantes sections dont les moyens d'ancrage sont détériorés peuvent être remises en état pour autant qu'on utilise des ancrages non ferreux noyés dans l'époxyde.

❖ S'il s'avère nécessaire de remplacer des éléments, se mettre en quête d'artisans ou de petits ateliers qui connaissent bien le coulage et la cuisson des céramiques destinées à l'usage extérieur. Lorsqu'on se sert d'une unité existante comme modèle, il faut légèrement gonfler les dimensions pour tenir compte du retrait qui se produit à la cuisson. Il est recommandé de réaliser ou de stocker des éléments de rechange. Veiller enfin à ce que les nouvelles unités soient tenues en place par des attaches inoxydables, enrobées dans un mortier tendre.

❖ On n'envisagera le recours à des matériaux substitués que dans des cas extrêmes. En effet, il est très difficile de reproduire le fini du terra cotta, bien que les finis d'acrylique-époxyde donnent des résultats plutôt satisfaisants. Lorsque l'élément de terra cotta n'est pas vernissé, on peut peut-être le remplacer par des pierres artificielles, mais il faut noter que ce matériau est lourd et qu'on devra donc prendre soin d'éviter d'endommager les unités voisines. Le plastique ou le ciment renforcé de fibre de verre a déjà servi de

*Dans l'architecture commerciale du début du XX<sup>e</sup> siècle, de nombreux vitrages étaient mis en valeur par du beau terra cotta vernissé ; on constate toutefois que le traitement de la fenêtre elle-même n'a guère été heureux.*



substitut pour des corniches ou des panneaux. Consulter la documentation technique récente et suivre l'avis des experts (voir «Remplacements et substitutions», ci-dessous).

### La pierre artificielle

Lorsque le travail est bien fait, la pierre moulée ou «artificielle» peut être aussi polyvalente que l'argile. D'une composition très similaire à celle du béton, la pierre artificielle fait appel à un mélange à sec (ciment et sable ou autre granulats) auquel on ajoute de l'eau dans les proportions désirées pour couler ou mouler une forme prédéterminée. L'usage s'est répandu pour la réalisation des marches, linteaux, ornements de jardin et autres éléments de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Cependant, c'est dans les éléments de couronnement et de façade qu'on en retrouve les manifestations les plus intéressantes. C'est au début du siècle que cette technique a atteint sa maturité. Autre application omniprésente : le revêtement de structures d'acier ou de béton avec des panneaux qui imitent les ornements en pierre taillée et les murs de belles pierres, pour un prix infiniment moins élevé. La pierre artificielle, qui peut être renforcée ou pas, vient dans une variété de couleurs, de textures, et d'appellations commerciales, comme la pierre «Roman stone» ou «angel stone».

Il a toujours existé de nombreuses formules pour la réalisation de la pierre artificielle, formules qui dans certains cas sont commercialisées. Mais il faut dire que le résultat n'a pas toujours été très durable. En effet, les défaillances peuvent être imputables à un mauvais mélange, un coulage inadéquat, une corrosion des renforts et attaches, ainsi qu'à tous

*On ne peut pas dire que le bloc de béton soit particulièrement élégant, ce qui ne l'empêche pas de s'être manifesté sous une multitude de formes surtout pour des petits bâtiments résidentiels ou commerciaux, même parfois des églises, depuis le début du siècle.*



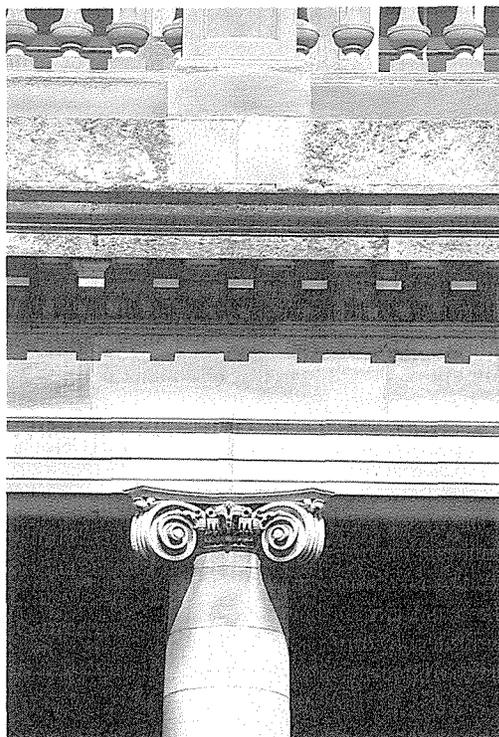
les autres facteurs chimiques pouvant aggraver la pierre naturelle. Mais dans l'ensemble, la pierre artificielle est un matériau très durable, plus robuste à certains égards que la pierre naturelle qu'elle remplace. Aujourd'hui, elle sert toujours aux décorations de jardin. Les époxydes et autres résines viennent renforcer le mélange de ciment et de granulats. Par ailleurs, la pierre artificielle reste utile pour le remplacement de pierres de maçonnerie, qu'il s'agisse de pierre naturelle ou de pierre artificielle «historique».

Le bloc de béton léger «comme une brise» devait apparaître au début du XX<sup>e</sup> siècle, dans le cadre d'un mini-boom du ciment dans la construction. Toutefois, il n'allait pas connaître d'applications particulièrement visibles. Dans les banlieues et petits villages construits dans les années 1910 et 1920, il subsiste encore quelques exemples de maisons et même d'églises réalisées dans des blocs moulés de dimensions standards qui évoquent un peu le calcaire rustique.

- ❖ Avant d'entreprendre quelque réparation que ce soit sur de la pierre artificielle, soumettre un échantillon à un laboratoire. Il a toujours existé en effet une multitude de mélanges et de granulats possibles, qui ne sont pas toujours compatibles les uns avec les autres. Le bon appariement présuppose donc qu'on se renseigne bien sur les adjuvants qui produiront la couleur et la texture.
- ❖ Avant d'entamer le travail «esthétique», il faut endiguer le problème d'humidité, puis réparer les structures sous-jacentes en vérifiant l'état des ancrages et des joints. S'assurer que les renforts à l'intérieur de l'élément tiennent toujours et qu'ils ne sont pas rouillés, et retirer tout élément rongé par la corrosion avant d'effectuer des réparations. Lorsque la détérioration est dans un état avancé, il vaut mieux couler un nouvel élément.
- ❖ On peut rapiécer les fissures et piqûres dans la pierre artificielle en se servant d'un mélange de ciment et de granulats analogue à la formule d'origine. Veiller à ce que cette réparation s'agrippe parfaitement au matériau sain en place. On peut également recourir aux formules du type «Dutchman». Tout enduit ou peinture doit permettre à la pierre de respirer, c'est-à-dire à l'humidité prise à l'intérieur de s'échapper.
- ❖ Lorsqu'il est nécessaire de remplacer un élément, prendre le moule d'un original en bon état, et procéder à un nouveau coulage en préservant les facteurs de formule, de couleur et de texture. Assujettir la pièce au moyen d'ancrages inoxydables. Les dimensions du



Les ornements de pierre taillée de style néo-roman et classique — le style en bossage rustique s'est fortement répandu à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, et ce pour des raisons assez pragmatiques : un vieillissement plus gracieux que dans le cas des styles plus précis et plus ornementés.



moule n'ont pas besoin d'être modifiées car la pierre artificielle ne présente aucun retrait significatif lors de la préparation.

- ❖ On peut donc recourir à la pierre artificielle vu ses applications historiques, et compte tenu des économies qu'elle permet. Consulter les documents techniques récents en ce qui a trait à l'usage et au remplacement (voir «Remplacements et substitutions», ci-dessous).

### Corniches, encorbellements et sculptures

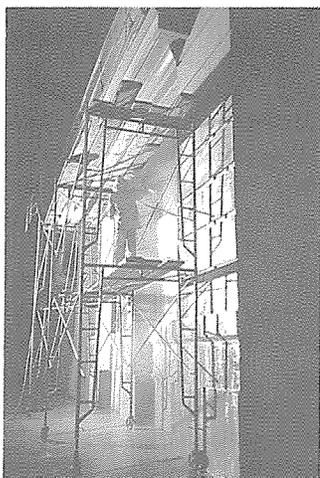
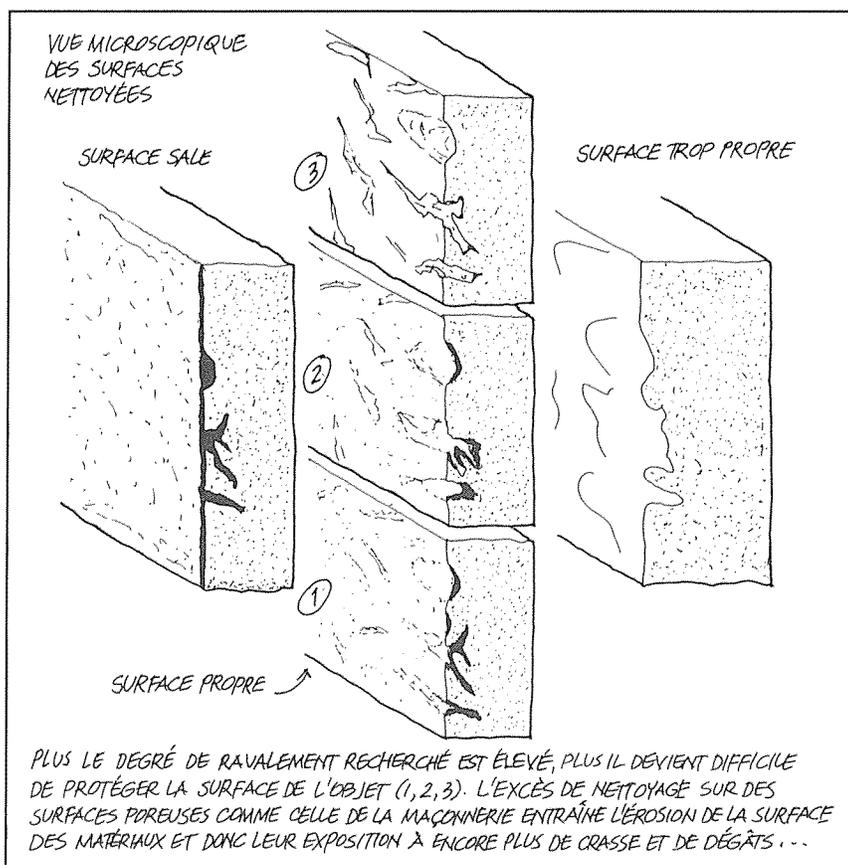
L'architecture ontarienne est riche en ornements et en saillies de brique et de pierre, surtout dans les styles de renouveau gothique et néo-roman de la fin du XIX<sup>e</sup>. Malheureusement, cette ornementation est particulièrement vulnérable à l'érosion, et il existe très peu de tailleurs de pierres qui peuvent produire de nouveaux éléments ou des éléments de remplacement dans le style d'époque.

- ❖ Vérifier régulièrement toute la maçonnerie en saillie. Vérifier l'intégrité et la présence de rouille sur les ancrages, ainsi que l'état et l'inclinaison des solins de façon à permettre un écoulement optimal. Au besoin, prendre immédiatement les mesures nécessaires pour prévenir de nouvelles détériorations.
- ❖ Faire preuve de prudence avec les éléments de consolidation chimiques, à n'employer que s'ils sont recommandés par un expert (voir ci-dessus).
- ❖ Suivre les recommandations données pour la pierre, ci-dessus, en ce qui a trait aux réparations de type «Dutchman» ou à l'aide de produits synthétiques.
- ❖ L'enlèvement, le stockage à l'intérieur et le remplacement par des répliques ne doit être envisagé que dans les cas où des ornements de grande importance ont été défigurés de façon permanente par la pollution atmosphérique ou par d'autres facteurs à long terme, et uniquement si l'entretien préventif s'est avéré impuissant à endiguer le mal. Alors, l'aspect extérieur des substitutions doit préserver le caractère de l'original sans pour autant créer de nouvelles conditions propices à la détérioration.

### Le nettoyage

Une maçonnerie ne doit pas être nettoyée fréquemment ni trop à fond. Tout le monde sait qu'un nettoyage excessif peut endommager sérieusement la maçonnerie. À preuve, les nombreux bâtiments qui ont été nettoyés au jet de sable il y a à peine une dizaine d'années, et qui ont perdu tout leur caractère aujourd'hui à cause de l'exposition des surfaces crues une fois que la couche protectrice de la brique ou de la pierre a été littéralement pulvérisée. Le décapage sous jet d'eau à haute pression produit des résultats encore pires, puisqu'en plus de racler la surface, il entraîne des infiltrations d'eau profondément dans le mur. Quant au nettoyage par des moyens chimiques, il est susceptible de créer des dépôts de sel à l'intérieur de la

Le problème du nettoyage est si aigu en Ontario que le ministère de la Culture, du Tourisme et des Loisirs a demandé à des consultants d'élaborer des spécifications types pour le nettoyage et le rejointoiment — voir HIGG85. Voir aussi VERH88. On consultera les sources MEAD86 et WEAV93 pour ce qui est des remplacements et substitutions de matériaux.



Le nettoyage du calcaire sous un jet d'eau à faible pression s'avère lent mais efficace, tant que l'eau peut s'évaporer sans causer de dommages à l'intérieur des murs (ci-dessus). Par contre, le jet de sable produit des résultats lamentables : on constate dans le cliché de droite que la peinture n'a même pas été entièrement décapée.



(Ci-contre)

Les chirurgies plastiques présupposent une vérification et un entretien réguliers lorsque les détériorations sous-jacentes n'ont pas été corrigées ; elles font toujours appel au talent du sculpteur, qui devra veiller à l'appariement des textures. La ressemblance au stucco plutôt qu'à la pierre ou à la brique ne peut être considérée comme un résultat satisfaisant.

maçonnerie, qui se manifesteront sous forme de taches et de cristaux minant le matériau à l'échelle microscopique mais de façon aussi sûre qu'un jet de sable.

Il est fondamental d'établir le niveau de nettoyage voulu, et de s'y tenir en évitant tout excès.

- ❖ Normalement, on ne doit nettoyer la maçonnerie que pour mettre au jour des détériorations, pour corriger la situation avant qu'il ne soit trop tard, ou pour supprimer des dépôts organiques. Il faut éviter d'enlever la patine, qui joue un rôle de protection, mais en s'assurant que cette patine n'est pas en soi source de décomposition chimique.
- ❖ Lorsque pendant de longues années la maçonnerie a été peinte et repeinte, il ne faut la décaper que pour appliquer de nouvelles couches. Dans un tel cas, on se sert de peintures perméables à la vapeur de façon à prévenir l'accumulation d'humidité à l'intérieur.
- ❖ Prendre soin de ne pas éroder la surface du bâtiment. Autrement dit, il ne faut pas appuyer au point d'arracher la surface en même temps que la crasse. Opter pour la solution la plus douce, en prenant le temps qu'il faut plutôt que d'avoir recours à des caustiques ou à du décapage à haute pression. Pour tout ce qui est de la maçonnerie historique, on ne peut recourir ni au jet de sable ni au décapage à haute pression (jet d'eau ou d'air).
- ❖ Attendre qu'il fasse beau pour entamer les travaux, de préférence au printemps ou au début de l'automne. Ne jamais se servir de produits chimiques sous un soleil tapant. S'abstenir de faire du nettoyage en hiver.
- ❖ Il est important de masquer les surfaces les plus délicates. Éviter l'emploi de produits chimiques, qui laissent parfois des dépôts de sel en réaction aux matériaux de la maçonnerie. Empêcher l'absorption des résidus par la maçonnerie. Procéder à des essais sur des parties qui sont moins visibles. Faire l'analyse des premiers essais de nettoyage, sur des échantillons dont la superficie doit être quand même assez grande (au moins  $1,5 \text{ m}^2$ ). L'architecte, le client et l'entrepreneur doivent tous s'entendre sur les résultats obtenus et sur la méthode à employer dans l'ensemble.
- ❖ Si on doit utiliser des produits chimiques pour le nettoyage, s'assurer que la maçonnerie retrouve un pH neutre après l'opération grâce à un bon rinçage des surfaces.



dans les travaux de conservation, on met beaucoup plus l'accent sur la durée de vie que ne le font les spécialistes du bâtiment moderne, on peut dire que même l'omniprésente fibre de verre revêt encore un caractère expérimental. La maçonnerie d'époque a facilement derrière elle des siècles et des siècles de vie, tandis que la durabilité des matériaux de substitution se mesure en décennies. On doit donc partir du principe qu'une substitution n'est qu'une forme d'entretien à long terme, plutôt qu'une opération définitive. C'est donc dans le matériau d'origine qu'on trouvera les éléments de remplacement les plus fiables et les plus durables.

- ❖ Il importe de bien assujettir à la structure les éléments de remplacement, au moyen de boulons et d'ancrages inoxydables. Un élément de remplacement ne doit jamais supporter de charges qui excèdent ses limites de résistance physique. Et il faut veiller à ce que la masse de la pièce substituée ne vienne pas peser de tout son poids sur des éléments non structuraux.
- ❖ Lorsque cela est faisable, recourir à des substituts modernes qui seront reconnus pour leur longévité dans une situation particulière, notamment en ce qui a trait à la finition et aux couleurs, à sec ou en milieu humide. Étant donné que la technique évolue constamment, il faut se tenir à jour en vérifiant la durabilité du matériau dans des publications de pointe. Ainsi, tout le monde sait que le plastique armé de fibres de verre possède ordinairement une grande durée de vie ; il a par contre tendance à se dégrader sous les ultra-violets de la lumière du jour, et doit donc être repeint, enduit et entretenu de façon aussi régulière que, disons, la peinture des métaux ferreux (auxquels il peut aussi bien se substituer qu'à la maçonnerie).
- ❖ Lorsque, à partir d'éléments préexistants, on fait un moule qui servira à de nouveaux matériaux, il faut tenir compte du retrait, car chaque matériau réagit différemment aux contraintes thermiques.
- ❖ Veiller à ce qu'aucun détail de drainage ne mène l'eau en direction des éléments préexistants. Ne pas se fier aveuglement au mastic ou aux scellants, dont on doit faire l'entretien et le remplacement périodiques.



- ❖ Respecter les normes de protection de l'environnement en ce qui a trait aux eaux usées et protection du voisinage.

Pour les autres précautions à prendre en matière de nettoyage, voir LA PEINTURE, LA COULEUR ET L'ÉCLAIRAGE.

### Remplacements et substitutions

Les matériaux employés dans la construction moderne — le fibre de verre (plastique renforcé de fibres de verre), le ciment également armé de fibres de verre, et le béton de résine synthétique — constituent parfois mais pas toujours un bon substitut à la maçonnerie. Chacun de ces matériaux, à l'instar du substitut traditionnel, la pierre artificielle (voir ci-dessus), présente des avantages et des inconvénients. Étant donné que,

## Principes

- 2.3 Séquence des travaux
- 2.4 Cadence des travaux
- 2.5 Affectation des compétences
- 4.6 Reconstitution : fiction et réalité
- 5.1 Priorité des composants, priorité de travail
- 5.3 Réduire modifications et manipulations
- 5.6 Limiter l'enlèvement des matériaux
- 5.7 La reconstitution, retour à l'intégrité
- 6.2 Conserver le maximum
- 6.4 Respecter les qualités artisanales
- 7.1 Réparer selon les traditions (méthodes éprouvées)
- 7.2 Remplacements : matériaux recyclés ou de même nature
- 7.3 Traitements réversibles
- 7.4 Technologies de pointe : agir prudemment
- 7.5 Tester les procédés particuliers
- 7.6 Faciliter l'entretien
- 8.1 Distinguer le neuf de l'ancien

## Références

Les réparations concernant la menuiserie, qu'il s'agisse de revêtements ou d'éléments décoratifs, font depuis longtemps l'objet d'articles dans les magazines et les livres de bricolage et de réparation de maisons. Pour la plupart d'entre eux, les conseils qu'ils donnent sont exacts et intelligents mais il faut faire spécialement attention à conserver autant que possible les éléments sains existants et effectuer des réparations de façon à ne pas aggraver le délabrement par la suite. Parmi les bons guides orientés vers la conservation, on peut citer : BOWY80, HANS83, HOLM75, KAPL78/86, KIRK84, LOND86, MILN79, POOR92, REMP80 et TECH82. D'autres ouvrages plus populaires donnent de bons avis mais doivent être utilisés avec précaution : FINE86, JOHN83, LITC91, READ82, READ84 et WOOD83.

On peut trouver des renseignements techniques dans : FEIL82, FROI86, INSA72, LOCK86, LOCK86a, MULL81, MUNN83, PRIN81, RAMS88, STA84, WEA89, WOOD86 et WRIG86. D'anciens catalogues et manuels du bâtiment peuvent également être d'un certain secours : MACE98 et RADF83.

Pour des exemples des styles de revêtements et d'ornements, consulter BLAK69, BROL82, LANG78, MACR63, MACR75, MCAL84 et VICT84.

## Propriétés, fabrication, détérioration

Le bois est le matériau de construction le plus courant. Il est résistant tout en étant léger et se travaille facilement ; aux couleurs et grains différents tout en constituant une excellente base pour les peintures et enduits ; structurellement durable tout en étant idéal pour la sculpture ornementale et l'ameublement. Depuis le début du peuplement, il a toujours été relativement bon marché et facile à trouver dans tout l'Ontario. Les forêts tempérées du sud offraient toute sorte d'espèces, depuis le pin blanc pour la construction navale jusqu'au merisier, chêne et orme recherchés par les menuisiers. Les forêts de conifères du Bouclier produisaient des bois tendres excellents pour les charpentes et l'ornementation.

La plupart des anciens bois de charpente et de finition extérieure étaient constitués de bois tendre, et la plus grande partie des finis intérieurs et des meubles était fabriquée en bois dur. Seul le pin semble se plaire aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur. Presque chaque morceau de bois des bâtiments et meubles historiques de l'Ontario provenait des forêts locales, souvent à moins d'un jet de pierre de là, mais la production actuelle de bois de la province est plutôt concentrée sur la pulpe, le papier et le contreplaqué.

En dépit de ses avantages, le bois a également de nombreux défauts. Il est inflammable. Il est facilement l'objet d'une dégradation biologique provenant de l'humidité, des insectes et des champignons, en particulier si on combine certaines conditions d'obscurité, d'humidité et de température. Comme pour la maçonnerie, l'humidité est l'ennemi du bois. Dans le cas de bois non fini ou mal protégé, des cycles rapprochés d'humidité et de sécheresse causeront des fissures et des crevasses qui se rempliront d'eau et aggraveront encore l'état du bois. Ainsi donc, la plupart des espèces utilisées pour la menuiserie extérieure ont besoin d'au moins une couche de produit hydrofuge. Le «pardessus» le plus commun du bois est la peinture qui vieillit, et doit être refaite régulièrement.

## Réparations générales et préservation

❖ Bien entretenir tous les éléments extérieurs en bois et les peindre. Les vérifier régulièrement et fréquemment afin de déceler tout signe de dégradation. Souvent, les premiers signes de dégradation sont une peinture qui cloque ou qui pèle, ce qui indique généralement des problèmes d'humidité.

- ❖ Corriger toute source de dégradation, qu'il s'agisse d'insectes ou de pénétration de l'humidité et assurer la stabilité de la structure avant d'effectuer des réparations d'ordre esthétique.
- ❖ Utiliser uniquement des méthodes non-agressives pour nettoyer ou décaper le bois des finis qui le recouvrent avant d'effectuer des réparations ou d'appliquer un nouveau fini. Ne pas enlever la peinture saine qui tient bien. On ne doit en aucun cas sabler ou utiliser un jet d'eau à haute pression sur le bois. Faire attention à ne pas brûler le bois avec des pistolets à air chaud ou des plaques chauffantes électriques. N'utiliser des produits chimiques que pour nettoyer (pour ramollir la peinture en vue de la gratter et non pas pour la dissoudre complètement) — ne pas prendre le risque d'imprégner le bois de façon permanente avec ces produits.
- ❖ S'assurer que tout le bois extérieur est bien recouvert d'un fini afin d'empêcher toute détérioration. Seuls les bois résistants à la pourriture tels que le thuya géant peuvent être laissés à l'état brut sans trop de risques. La peinture est la forme de protection la plus courante pour éviter que les cycles répétés humidité/sécheresse n'endommagent le bois. Suivre les méthodes traditionnelles pour gratter, poncer, boucher les pores, effectuer des entures, traiter, appliquer une couche d'apprêt et peindre les surfaces en bois.
- ❖ On ne doit envisager de remplacer une pièce de bois pourrie seulement lorsque le bois a perdu son intégrité et ne peut plus retenir l'enduit. Remplacer par du bois identique, ayant le même taux d'humidité. Conserver le bois de remplacement assez longtemps sur le chantier pour que son taux d'humidité corresponde à celui des éléments de bois existants.
- ❖ Utiliser du bois traité ou du bois ayant été enduit d'un produit hydrofuge, pour tous les travaux extérieurs, *mais s'assurer que les produits de conservation n'empêchent pas la peinture d'adhérer.*
- ❖ Ne pas couvrir le bois de revêtements «étanches» (revêtements extérieurs en vinyle ou aluminium par exemple) qui piègent l'humidité contre les surfaces en bois dans l'obscurité. De telles conditions sont idéales pour une attaque par les insectes et le développement de champignons.
- ❖ Utiliser des moyens astucieux tels que des larmiers pour empêcher l'eau de couler à l'intérieur des raccordements et des joints des

pièces de bois. Pour cela, ne pas faire confiance aux produits de calfeutrage. Faire particulièrement attention à protéger les veines d'extrémité exposées à la pénétration de l'eau.

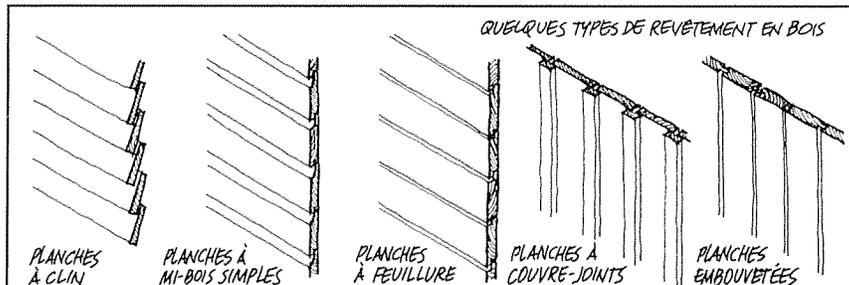
Voir également LA SUPERSTRUCTURE ; LA PEINTURE, LA COULEUR ET L'ÉCLAIRAGE ; et LE BOIS ET LE PLÂTRE.

### Revêtements

On rencontre souvent des parements en bois dans les bâtiments résidentiels et agricoles, en particulier dans les régions qui étaient bien desservies par les scieries locales. Ces parements sont de deux types principaux : planches et bardeaux. En général, les planches de parement sont horizontales, mais il ne s'agit pas seulement de « planches à gorges » (clapboard) ; on peut également trouver des parements constitués de planches à mi-bois, à clin ou à feuillure. Les parements constitués de planches et couvre-joints se retrouvent principalement sur les bâtiments de fermes et les maisons de campagne du XIX<sup>e</sup> siècle. Bien qu'ils soient plus courants sur les côtes qu'en Ontario, les parements en bardeaux apparaissent sur de nombreux bâtiments construits au XIX<sup>e</sup> siècle sur le

(Ci-dessous)

Le bois a été à l'origine de décorations murales extrêmement riches, même sur des bâtiments modestes (à gauche), alors que le vinyle ou l'aluminium ne peuvent imiter une telle richesse. En tant que matériau de remplacement, ces revêtements causeront des dommages à la fois esthétiques et matériels (à droite).



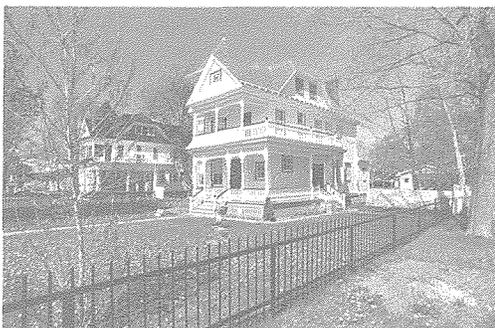
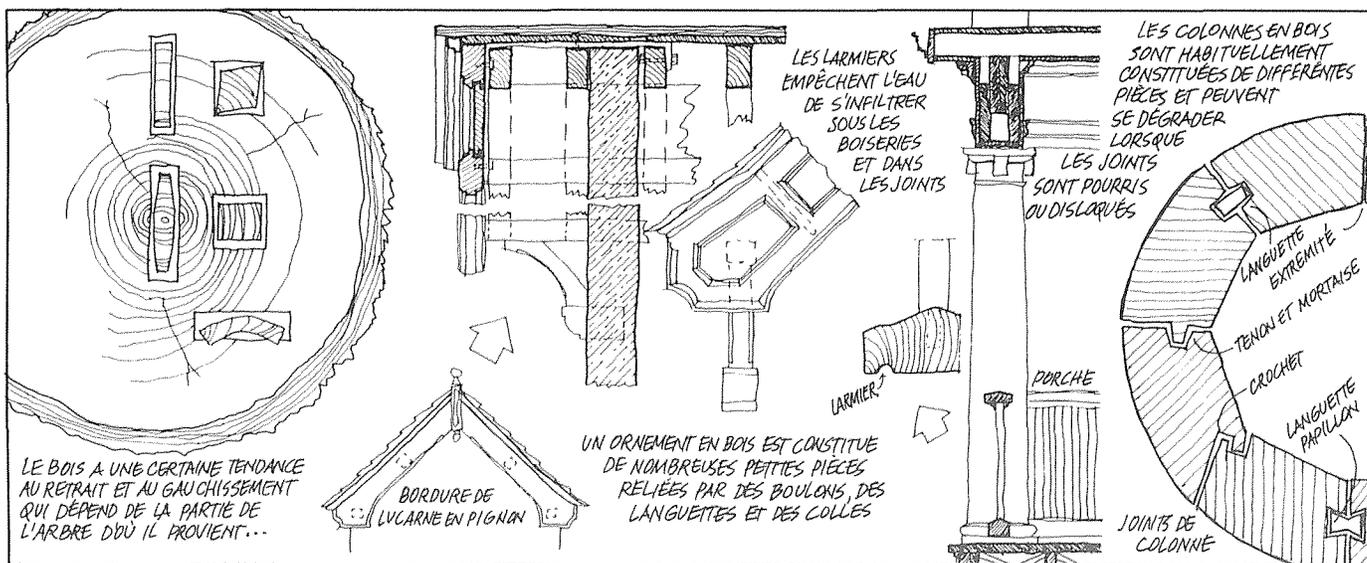
Bouclier canadien et sont réapparus en tant que décorations lors de renouveaux éclectiques dans les années 1880 et 1890.

Les revêtements subissent une détérioration causée principalement par l'humidité enfermée et le pourrissement qui en résulte ainsi que par l'infestation des insectes. Malgré les trous de clous et autres dommages, un parement sain peut encore se trouver sous un revêtement de stucco, d'aluminium ou de vinyle. S'il est entretenu et protégé par des couches de peinture ou de teinture périodiques, un parement en bois durera aussi longtemps que la structure mais, à certains endroits comme les coins et près des débords de toit et du sol, il peut être attaqué par l'humidité, les champignons ou les insectes. L'humidité est presque toujours le principal responsable et une bonne ventilation à peu près toujours la solution idéale.

- ❖ Effectuer des réparations ponctuelles aux parements de bois de toutes sortes. Bien entretenir leur surface et les peindre régulièrement (s'ils étaient peints à l'origine).
- ❖ Avant d'entreprendre toute réparation de parements suite à une détérioration visible, commencer par résoudre les problèmes de pénétration de l'eau depuis les débords de toit ou les autres sources et effectuer les réparations nécessaires à la structure.
- ❖ Suivre les instructions d'un bon manuel en effectuant les réparations ponctuelles. Utiliser les mêmes espèces de bois et faire attention à ce que les grains soient dans le même sens que les pièces d'origine. Utiliser uniquement des clous galvanisés pour l'extérieur. N'utiliser qu'un seul clou par montant afin d'autoriser les mouvements causés par les variations de température à l'intérieur du matériau.
- ❖ Les murs complets qui doivent être remplacés en raison d'une dégradation importante devraient être remplacés par du bois de même dimension et profil que le mur d'origine.
- ❖ Ne pas remplacer ni couvrir un parement en bois généralement sain par des matériaux soi-disant sans entretien. Les imitations en aluminium et en vinyle ont besoin d'entretien ; elles sont beaucoup plus vulnérables aux chocs que le bois et plus difficiles à réparer. De plus, ces matériaux couvriront les dégradations qui, inévitablement, iront en empirant.

### Détails et ornementation

Même les bâtiments anciens les plus modestes peuvent comporter une profusion de moulures, cadres de fenêtres et de portes, ornements de



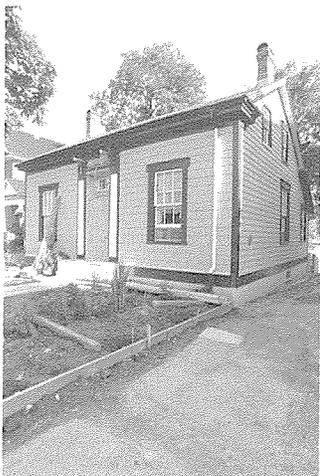
**COMMENT REMPLACER LE «PENTA»**

Une formule d'hydrofuge non toxique : 3 tasses de vernis extérieur et 1 once de paraffine ; ajouter du solvant pour peinture ou de la térébenthine pour obtenir un gallon ; passer le produit à la brosse ou tremper le bois ancien et neuf pendant 1 à 3 minutes. En réduisant la pénétration de l'eau, ce mélange est aussi efficace que les produits toxiques de préservation à base de pentachlorophénole pour empêcher le pourrissement. Avant d'appliquer une couche d'impression sur du bois décapé, appliquer au pinceau de l'huile de lin bouillie pour améliorer la protection contre l'humidité.

*(Ci-contre)*

*Les ensembles composés de parements et ornements en bois ont besoin d'être entretenus et peints régulièrement (en haut à gauche) étant donné qu'ils sont très sensibles aux intempéries (milieu à gauche) à l'humidité et aux produits chimiques provenant du sol (en bas à gauche). Mais on ne doit pas laisser la peinture s'accumuler indéfiniment — de temps à autre, en faisant très attention, celle-ci doit être retirée (milieu à droite) et les éléments pourris doivent être réparés ou remplacés (en bas à droite).*

*Parfois, une détérioration très avancée oblige à remplacer d'importantes surfaces de revêtement. Dans ce cas, il faut faire très attention aux petites irrégularités du revêtement d'origine ainsi qu'à l'intégration des gouttières et descentes pluviales (ci-dessous).*



style pain d'épice, volutes, bois tourné, volets et événements à lames. Au XIX<sup>e</sup> siècle et au début du XX<sup>e</sup> siècle, on a maintenu une tradition artisanale considérable en matière de menuiserie, en dépit des menuiseries en série de la construction industrialisée. Les menuisiers et les charpentiers n'étaient pas aussi éloignés les uns des autres qu'ils le sont actuellement. Des petits ateliers sans nombre parsemaient la province mais, malgré tout, il existait une certaine homogénéité dans la plupart des travaux de décoration, qui représentaient non seulement une tradition formelle (partagée grâce à des catalogues et des livres de dessins) mais aussi en raison des limites de l'habitude, d'outils identiques et de la production industrielle. On s'efforçait de donner à la production en série un aspect très orné et fait main, mais la facilité de travailler le bois et sa profusion maintenaient également en activité les petits menuisiers.

Les accessoires de décoration sculptés, sciés et tournés sont très sensibles au pourrissement et ont besoin d'une attention constante. Toutefois, leur vulnérabilité relative est compensée par une facilité relative de reproduction pour quelqu'un d'assez habile.

- ❖ S'assurer que les fixations des ornements en bois sont solides et qu'elles ne sont pas rouillées. Avant d'effectuer toute réparation, corriger les causes de détérioration et examiner en particulier les réparations antérieures pour découvrir tout signe de pourrissement.
  - ❖ Boucher les fissures et les trous avec un bouchon-pores chimiquement compatible ou avec des languettes coupées dans la même essence de bois et dans le même sens. Utiliser avec soin les produits époxydes, en s'assurant que leurs caractéristiques d'expansion thermique et leurs réactions à l'humidité correspondent à celles du bois environnant.
  - ❖ Remplacer uniquement le bois qui ne peut être réparé en laissant intact tout le bois sain. Utiliser des colles stables sans retrait (ex. : le caséinate de calcium est un adhésif résistant qui a fait ses preuves depuis des siècles). Avant d'appliquer tout fini, traiter le bois décapé et exposé avec un mélange hydrofuge.
  - ❖ Dans tous les cas où le bois est structurellement sain et que sa surface n'est pas trop endommagée, il vaut mieux réparer que remplacer. Toute pièce remplacée devrait être conforme à l'ornement existant, à un ornement exactement semblable ou à une photo ou un dessin de l'original. Utiliser la même essence de bois ou une autre ayant le
- même sens, le même taux d'humidité et la même résistance. N'utiliser que des matériaux de remplacement correspondant exactement à l'original.
- ❖ Fabriquer soigneusement les nouveaux détails afin d'éviter qu'ils n'absorbent l'humidité et ne pourrissent. Tout changement aux méthodes traditionnelles (par ex., l'utilisation de bois lamellé pour remplacer du bois plein) peut entraîner des problèmes à moins que les nouveaux éléments ne soient correctement protégés. Ne pas faire confiance aux scellants pour éloigner l'eau. S'assurer que toutes les surfaces horizontales ont une pente suffisante pour empêcher l'eau de stagner et prévoir des larmiers le long des seuils, des corniches et ornements similaires.
  - ❖ En ce qui concerne les boiseries très travaillées, on doit en premier opter pour le bois, mais la fibre de verre peut s'avérer satisfaisante si elle est moulée de façon à s'adapter aux moindres détails et peinte pour conserver l'apparence historique. La fibre de verre ne durera pas aussi longtemps que du bois correctement entretenu. S'assurer que les raccords entre la fibre de verre et le bois ne risquent pas de faire pénétrer l'eau dans les veines d'extrémités ou dans des poches cachées dans les boiseries existantes.
  - ❖ Démontez les pièces compliquées telles que les volutes ou les colonnes avec leur chapiteau et leur base pour effectuer la réparation et la finition dans un atelier. Réparer les ancrages et les refixer avec des pièces d'assemblage à l'épreuve de la rouille, permettant au bois de se dilater et de se contracter en fonction des changements de taux d'humidité et de température. Ne pas fixer ou refixer le bois de façon si serrée que des fissures puissent apparaître plus tard.
  - ❖ Entretien et remplacement des ferrures des volets afin que celles-ci fonctionnent, en faisant particulièrement attention à retirer les couches de peinture qui ont limité ou empêché leur utilisation. Remplacer les volets utilisables manquants (en conservant leur fonction) uniquement lorsqu'il existe des preuves historiques et matérielles qu'ils existaient auparavant.
  - ❖ Vérifier régulièrement les événements à lames pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement ; installer des moustiquaires inoxydables à l'intérieur, vérifier constamment la présence d'oiseaux et d'animaux et s'assurer que tout signe de pourrissement est stoppé rapidement.

## Principes

- 2.2 Coopération entre spécialistes
- 2.3 Séquence des travaux
- 2.5 Affectation des compétences
- 4.1 Respecter le vieillissement naturel
- 4.4 Respecter l'unicité (lignes, ensemble, détail)
- 4.6 Reconstitution : fiction et réalité
- 5.1 Priorité des composants, priorités de travail
- 5.3 Réduire modifications et manipulations
- 5.6 Limiter l'enlèvement des matériaux
- 5.7 La reconstitution, retour à l'intégrité
- 6.2 Conserver le maximum
- 6.3 La patine du temps
- 6.4 Respecter les qualités artisanales
- 6.5 Mesures de sécurité
- 7.1 Réparer selon la tradition (méthodes éprouvées)
- 7.2 Remplacements : matériaux recyclés ou de même nature
- 7.4 Technologies de pointe : agir prudemment
- 7.5 Tester les procédés particuliers
- 7.6 Faciliter l'entretien
- 7.7 Un nettoyage en douceur

## Références

Voir GAYL80, ICCR87 et WEAV93 pour des informations techniques sur la plupart des métaux utilisés à l'extérieur et les techniques de réparation. MEAD86 traite en profondeur des réparations ou remplacements d'ouvrages en métal sur les façades.

Parmi les autres références techniques, citons FEIL82, FROI86, INSA72, JAND83, KEMP81, STAH84 et TIMM76. On peut trouver des méthodes d'entretien et de réparation plus simples dans CHAM76, DAVE80/86, JOHN84, LOND84, POOR92 et SHOP86.

*Métal en feuille estampé, travaillé de façon à imiter les ornements en bois sculptés (qui à leur tour imitaient la pierre).*

**Les métaux dans l'architecture : matériaux et types**

Même si le plomb et le cuivre avaient été utilisés comme matériaux de construction pendant plusieurs millénaires, le XIX<sup>e</sup> siècle et le début du XX<sup>e</sup> ont vu apparaître une quantité énorme de métaux utilisés comme éléments structuraux, parements, ferronnerie et pièces utilitaires les plus modestes. Pour les passionnés d'architecture, leur variété est à la fois passionnante et décourageante :

- Fonte pour la structure, les colonnes, la plomberie.
- Fonte pour l'ornementation : clôtures, vitrines, devantures de magasins, lampadaires, mobilier urbain et de parcs, ferronnerie, petites sculptures.
- Fer forgé pour la structure : poutres, chevrons, assemblages et structures de génie, en particulier les ponts (remplacé par l'acier).
- Fer forgé pour l'ornementation : ferrures, barrières, portes, grilles, cadres de fenêtres.
- Laiton/bronze coulés, Monel (nickel/cuivre) : ferronnerie, sculptures, portes et entrées.
- Acier pour structures : poutres, colonnes, barres d'armature.
- Acier pour ornementation : cadres de fenêtres, panneaux inoxydables ou émaillés.
- Cuivre : feuilles de toiture, solins, bardeaux de toiture, sculptures, portes et entrées, plomberie.
- Feuilles de fer (galvanisé, étamé, terné ou peint ; habituellement recouvert d'une couche d'impression et peint) : plafonds et panneaux (intérieurs et extérieurs), ornementation, corniches, entourages de fenêtres, feuilles de couverture, bardeaux de couverture, solins.
- Plomb : feuilles de couverture, solins, petites sculptures, plomberie.
- Aluminium : (extrudé, en feuilles et coulé) : fenêtres, portes et entrées, ferronnerie, sculpture.



Les métaux sont exceptionnellement durables tout en étant au contraire très vulnérables aux épreuves du temps. Même s'ils sont solides et capables de soutenir des charges qui peuvent comprimer ou étirer leur structure moléculaire, ils ont tendance à réagir avec les produits chimiques contenus dans l'eau, ce qui réduit beaucoup leur résistance. Les métaux conduisent la chaleur très facilement, se dilatent et se contractent avec de faibles changements de température. Toute installation et tout dispositif de fixation constitué de métal structurel ou décoratif doit pouvoir se dilater et se contracter. Autrefois, on tenait compte de ces caractéristiques lors de la fabrication d'articles en feuilles de métal et ceux-ci comportaient beaucoup d'angles qui pouvaient plier en fonction des mouvements (les décorations en métal étaient autant adaptées fonctionnellement qu'esthétiquement), mais l'âge fragilise le métal et les flexions causent des fissures.

La plupart des dégradations des métaux sont dues à la corrosion (rouille) des éléments ferreux, en particulier des pièces de fixation entre les différents éléments. À l'exception de l'acier inoxydable (un alliage de fer et de chrome), tous les métaux ferreux (fonte, fer forgé et métal en feuille) ont besoin d'un enduit ou de peinture pour ne pas rouiller. Tous les éléments architecturaux en métal sont sensibles aux précipitations acides, même si l'eau propre peut entraîner des problèmes puisqu'elle permet au courant électrolytique de passer entre des métaux différents voisins. Cette «action galvanique» ionise la surface des métaux et entraîne une réaction chimique qui «mange» le métal. À cet égard, le cuivre et le fer ou l'acier sont les métaux les plus «inamicaux» et la corrosion du fer se produit souvent lorsque ce métal se trouve en contact avec du cuivre. Même l'acier inoxydable subit une corrosion galvanique lorsqu'il est en contact avec de l'aluminium.

- ❖ Avant tout travail de conservation, bien identifier le métal. Nettoyer à fond avant d'effectuer un diagnostic, un traitement ou d'appliquer une couche de peinture ou un autre enduit. Recouvrir les métaux qui doivent être recouverts (ferreux) ; décaper les métaux qui ne doivent pas être recouverts (cuivre, bronze, acier inoxydable).
- ❖ Remplacer les métaux détériorés de toutes sortes ; en aucun cas ne remplacer un métal par un autre, ce qui pourrait entraîner la corrosion. Si on utilise des matériaux non métalliques comme des produits de substitution (voir ci-dessous), s'assurer que

les pièces de liaison métalliques neuves ne créent pas d'action galvanique.

### Fonte décorative

Les éléments préfabriqués en fonte ont été largement utilisés dans le monde entier au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, pour la structure et la décoration. En raison de la profusion de bois de construction en Ontario, la fonte décorative n'a pas beaucoup marqué l'architecture de la province et les façades commerciales standard en fonte étaient rares (bien que les clôtures, portes, ornements et lampadaires en fonte étaient très répandus). La fonte a une bonne résistance à la compression et, bien qu'elle soit moins susceptible à l'oxydation que la feuille métallique, la rouille constitue un problème permanent. La fonte est très fragile et résiste mal à la tension.

La fonte se détériore si elle est mal installée ou si elle n'est pas entretenue. Elle est également sujette à la fatigue structurelle et à la rupture dans le cas où de mauvaises techniques de fabrication ont créé des tensions dans le métal. Le principal agent de détérioration est l'eau, en particulier lorsqu'elle pénètre dans les joints et les pièces d'assemblage, où elle entraîne une corrosion invisible difficile à détecter.

- ❖ Commencer par stopper toute source de pénétration de l'eau et de corrosion — réparer les assemblages structurels et les systèmes de drainage, et assurer une protection maximale contre l'eau sous forme liquide ou de vapeur. Enlever toute trace de rouille ou de corrosion. La fonte est très fragile — ne pas la frapper ou essayer de la faire plier. S'assurer qu'aucun solin ou motif de décoration en cuivre est en contact direct avec la fonte et que de l'eau s'écoulant sur un élément en cuivre ou en alliage de cuivre ne passe ensuite sur la fonte.
- ❖ Serrer les boulons et pièces d'assemblage de façon à ramener ensemble les sections disjointes mais laisser suffisamment de jeu pour l'expansion et la contraction thermiques. Pour boucher les trous, utiliser uniquement des élastomères à hautes performances (ces composés synthétiques sont difficiles à peindre mais peuvent recevoir des pigments lors du mélange). On peut également utiliser des plaques ou des cales en feuille de métal galvanisé, soigneusement préparées, pour boucher les trous les plus importants. Pour boucher les petits trous et les fissures, utiliser du mastic à carrosserie — son taux de dilatation est identique à celui de la fonte.

- ❖ Nettoyer la fonte avec une brosse métallique, une raclette ou au jet de sable à faible pression. Faire très attention lors de l'utilisation de produits chimiques destinés à dissoudre la rouille et protéger les surfaces voisines (pour plus d'efficacité, envisager de démonter l'élément et de le remonter après l'avoir nettoyé et avoir appliqué une couche d'apprêt en atelier). *Ne jamais utiliser d'eau, de produits chimiques à base d'eau ou de jet de sable à haute pression.* Retirer toute trace de colle ou autre produit de remplissage qui pourrait attirer l'humidité sur la fonte.

- ❖ Appliquer une couche d'apprêt *immédiatement* après le nettoyage, sans attendre plus de quelques heures. Appliquer une couche d'apprêt antirouille : le minium mélangé à l'huile est l'idéal pour la protection à long terme, mais il couvre mal le métal et est particulièrement poison. On peut également utiliser le phosphate et le chromate de zinc. Pour la couche d'apprêt et la peinture, les peintures à l'huile ou alkydes tiennent mieux que celles au latex, parce qu'elles sèchent plus lentement.

- ❖ Si la fonte est trop faible ou trop corrodée pour être réparée (dans le cas où le modèle d'origine existe), couler et remplacer les pièces détériorées. Il est à la fois difficile et coûteux de remplacer des pièces en fonte si la pièce d'origine n'existe plus. Une pièce existante saine peut être utilisée comme modèle mais les dimensions du moule devront être de 1,5 % supérieures aux dimensions finales pour prévoir un retrait lors du refroidissement. Faire extrêmement attention lors de l'utilisation de matériaux de remplacement comme l'aluminium coulé — voir «Remplacements et substitutions», ci-dessous.

### Décorations de métal en feuille

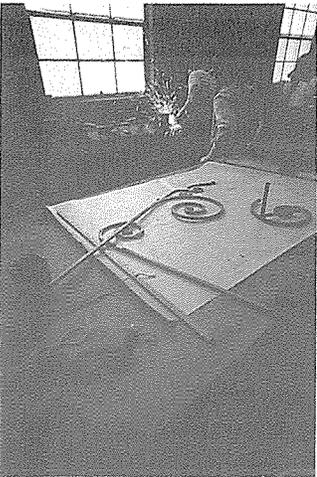
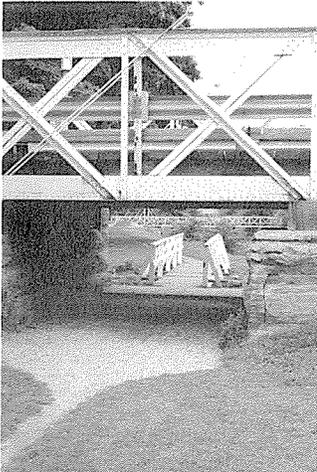
Le métal en feuille décoratif — habituellement galvanisée et peinte au XIX<sup>e</sup> siècle, et en cuivre non peint et autres alliages non ferreux pendant ce siècle — imitait souvent d'autres formes de bois ou de pierre. Les complexités de ces formes et leurs fixations, ainsi qu'un manque général d'inspection et d'entretien des décorations difficiles à atteindre peuvent entraîner la corrosion de tels éléments et rendre les nombreuses réparations très difficiles.

- ❖ Si nécessaire, réparer ou remplacer les supports et appuis en bois ou en métal avant de travailler sur les surfaces métalliques. Dans la plupart des petits bâtiments, l'appui est en



bois, souvent détruit par le pourrissement ou l'infestation (un bon exemple démontrant qu'il ne faut pas mettre un parement en métal moderne sur du bois sain). S'assurer que tous les ancrages ou supports métalliques cachés sont sains ; enlever toute trace de rouille.

- ❖ Vérifier que les joints d'expansion sont suffisants et qu'ils ne créent pas de contraintes sur le métal en feuille ou les connexions. Agrandir soigneusement les joints d'expansion ou de dilatation si nécessaire.
- ❖ Toutes les pièces d'assemblage doivent correspondre aux métaux qu'elles relient. Retirer toutes les pièces montrant des signes de corrosion galvanique et les remplacer par d'autres. Faire particulièrement attention à bien séparer le cuivre et le fer.
- ❖ Prendre beaucoup de précautions pour nettoyer le métal en feuille. Être encore plus prudent qu'avec la fonte afin de ne pas éroder le placage — pas de jet de sable, même à basse pression — et laisser intactes les couches de peinture saines. N'utiliser aucun produit de nettoyage à base d'eau. Réparer les soudures cassées avec de la soudure et du fondant équivalents.
- ❖ Pour le métal en feuille, en particulier le fer galvanisé, utiliser du mastic à carrosserie pour boucher et remplir les petits trous et les bosses.
- ❖ Pour les réparations importantes avec du métal neuf, utiliser une combinaison métal/placage similaire à celle de la base afin de ne pas avoir de problèmes de dilatation et pour empêcher toute action galvanique sur l'ancien matériau. Souder ou riveter les pièces neuves et sceller les joints avec un composé élastomère pour empêcher l'infiltration d'eau.
- ❖ Les réparations de grandes pièces en plastique renforcées de fibres de verre peuvent présenter une possibilité intéressante seulement si elles permettent l'expansion thermique du métal ; le plastique doit recevoir une couche d'apprêt et de la peinture pour le protéger des rayons ultra-violets.
- ❖ Pour peindre le métal en feuille, suivre les mêmes procédures que pour la fonte — préparer une surface propre (ne pas mettre le métal à nu si l'ancienne peinture est saine), utiliser une peinture d'impression appropriée (compatible avec la composition chimique de la peinture existante), et appliquer plusieurs couches d'apprêt et d'émail.



Quelques exemples de métaux utilisés en architecture ancienne : clôtures en fonte et en fer forgé, imitation de pierre en métal pressé, cuivre, laiton et plomb dans des vitrines (ci-contre) et acier de construction (ci-dessus en haut). Pour les réparations au-delà de l'entretien de base, il peut s'avérer nécessaire de démonter les éléments métalliques et de les traiter à l'intérieur (ci-dessus).

- ❖ Se méfier du «vieillessement» artificiel du cuivre avec un acide faible, et seulement dans le but de réduire le contraste avec une patine existante, et non pas pour atteindre cette patine immédiatement ; prendre garde aux coulures d'acide causant des problèmes en-dessous.

Pour les solins, voir également LA TOITURE.

### Laiton, bronze et autres métaux non ferreux utilisés pour les sculptures

- ❖ Ne pas prendre pour acquis qu'une surface décolorée pour un métal non ferreux constitue une patine bénéfique. Consulter un spécialiste qui déterminera si la patine protège le métal ; s'il y a des traces de piqûres et une perte évidente de métal, la patine est alors probablement corrosive et devrait être éliminée.
- ❖ Utiliser des produits de nettoyage domestiques pour le laiton et le bronze ou des chiffons de polissage imprégnés pour les métaux non ferreux. Une faible solution d'acide oxalique avec de la fine poudre de pierre ponce semble particulièrement efficace pour la saleté extérieure. Un traitement controversé que défendent certains experts et auquel s'opposent certains autres est un nettoyage mécanique des surfaces sculptées extérieures en utilisant un jet de billes de verre à très basse pression, après avoir soigneusement masqué les parties voisines ou démonté la pièce à nettoyer pour la traiter en atelier et la remonter ensuite. Cette technique modifiera la surface du métal et peut être ou non acceptable — en conséquence, obtenir l'avis de plusieurs experts pour un cas particulier.
- ❖ Dans le cas où des surfaces telles que des portes, balustrades, ferronnerie sont soumises à une utilisation constante du public, appliquer de la laque protectrice sur le métal et l'entretenir régulièrement.
- ❖ Envisager de remplacer des éléments individuels seulement lorsque la détérioration est très avancée, c'est-à-dire lorsque le métal est affaibli ou manquant. Dans la mesure du possible, remplacer les éléments faits du même métal — pour les réparations, utiliser les techniques de conservation des œuvres d'art.
- ❖ Maintenir toute la quincaillerie métallique en état de fonctionnement. Pour limiter l'usure, bien serrer et lubrifier les pièces de fixation et les charnières. Ne pas peindre les surfaces qui ne l'ont jamais été.

- ❖ Ne pas négliger l'entretien ; ne jamais utiliser de sels de dégivrage près des métaux architecturaux.

### Remplacements et substitutions

Étant donné que les matériaux modernes et les modes ont complètement remplacé les matériaux et fournisseurs anciennement qualifiés de «modernes», il peut être impossible de retrouver des produits de substitution identiques pour les accessoires métalliques. Il est possible de reproduire ces éléments en mauvais état dans le même métal à partir de moules pris sur des pièces saines existantes, bien que cela nécessite les compétences et l'atelier d'un spécialiste, tel qu'un fournisseur de quincaillerie spécialisée ou même un artiste-artisan. Parmi les matériaux de substitution satisfaisants, on trouve l'aluminium coulé, le ciment renforcé de fibre de verre et la fibre de verre (plastique renforcé de fibre de verre). Mais, on ne doit utiliser ces matériaux qu'en dernier ressort, uniquement lorsqu'il est nécessaire de rétablir l'intégrité visuelle globale de l'ensemble.

- ❖ Ne pas utiliser de matériaux de substitution dans des sculptures destinées à supporter de lourdes charges ; par exemple, l'aluminium coulé a une résistance à la compression beaucoup plus faible que la fonte qu'il peut remplacer, ce qui nécessitera un renforcement de la structure.
- ❖ Vérifier la durabilité des matériaux de substitution, en particulier de leurs finis et couleurs (secs ou non), avant d'envisager leur utilisation. Vérifier la documentation technique récente pour obtenir des renseignements.
- ❖ Tenir compte du retrait lors du moulage de matériaux neufs à partir d'éléments existants. Chaque matériau a des caractéristiques thermiques différentes ; par exemple, en se refroidissant l'aluminium coulé a un retrait qui est le double de celui de la fonte.
- ❖ S'assurer que les pièces d'assemblage des structures sont bien fixées et ne risquent pas de rouiller. Ne pas transférer de charges sur des éléments non structurels existants.
- ❖ Concevoir et fabriquer des détails de drainage qui éloigneront l'eau des matériaux existants ; pour la protection contre les infiltrations, ne pas compter uniquement sur les mastics ou produits de calfeutrage qui doivent être régulièrement entretenus et renouvelés périodiquement.

## Principes

- 2.2 Coopération entre spécialistes
- 2.5 Affectation des compétences
- 4.4 Respecter l'unicité (lignes, ensemble, détail)
- 4.6 Reconstitution : fiction et réalité
- 5.3 Réduire modifications et manipulations
- 5.6 Limiter l'enlèvement des matériaux
- 5.7 La reconstitution, retour à l'intégrité
- 6.2 Conserver le maximum
- 6.4 Respecter les qualités artisanales
- 7.1 Réparer selon la tradition (méthodes éprouvées)
- 7.2 Remplacements : matériaux recyclés ou de même nature
- 7.4 Technologies de pointe : agir prudemment
- 7.5 Tester les procédés particuliers

## Références

Pour les réparations de base du stucco, consulter KAPL78/86 et POOR83. Parmi les autres livres traitant des petits travaux à base de stucco et de ciment, citons FINE86, HANS83, KITC83, LEGN79, LITC82, OLDH85 et READ82. Pour des renseignements plus techniques, comprenant des textes sur les bâtiments anciens, consulter MACE98, MEAD86, RADF83, RAMS88, STAG76 et WEAV93.

Le livre le plus concis, mais cependant utile, concernant toutes les formules anciennes et modernes de stucco, mortier et plâtre est ASHU83.

Les réparations de béton et de terrazzo sont techniquement beaucoup plus compliquées et nécessitent des connaissances spéciales, à la fois chimiques et techniques pour la conservation de la pierre à chaux et du plâtre ; consulter EMMO93, MEAD86 et TIMM76.

## Stucco

Le stucco, parfois appelé crépi, est un simple mortier de chaux (ou de chaux et de ciment) appliqué sur un lattis accroché sur le mur extérieur d'un bâtiment. Il s'agit d'une technique très ancienne. Si le mélange est bon et bien appliqué, le stucco peut durer aussi longtemps que le mortier entre des briques. En fait, la composition du stucco ressemble beaucoup à celle du mortier de maçonnerie (bien qu'il soit plus dur), avec des proportions différentes pour le ciment, la chaux et le sable ou les autres agrégats.

Autrefois, le stucco ressemblait beaucoup au plâtre intérieur, constitué principalement d'un mélange de chaux et de sable avec du crin animal, de la paille ou d'autres liants destinés à améliorer la cohésion du matériau. Il était appliqué en deux ou trois couches pour obtenir une résistance et une durabilité maximales — la première couche brute («base» ou «couche de fond») fixait le mélange au lattis, et la couche de finition donnait la texture et la couleur. Dans certains cas, sa surface était marquée afin d'imiter les pierres de taille ou moulée avec un dessin de «briques», les rainures étant peintes afin d'imiter les joints de mortier. Lors du renouveau des styles à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et au début du XX<sup>e</sup> siècle, diverses textures ont été ajoutées à la couche finale avec des outils de plâtrier afin d'imiter les textures européennes traditionnelles.

Lorsque le ciment Portland est devenu disponible un peu partout à la fin du XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle, au mélange utilisé pour le stucco on a intégré de plus en plus de ciment, par rapport à la chaux, jusqu'à ce que ces deux produits soient en quantité égale avec quatre à cinq parties de sable ou de gravier fin pour la texture de surface. Le lattis métallique a vu son usage se généraliser avant 1900.

Comme tout mortier extérieur, le stucco est dur et susceptible de se fissurer et de s'effriter. L'eau peut ainsi pénétrer sous la surface et entraîner le pourrissement des lattes en bois ou les fondations et la structure du bâtiment peuvent se tasser, ou bien encore le stucco peut se détacher des lattes en raison d'un mélange ou d'une application défectueux. Parfois, les réparations ultérieures effectuées avec une teneur en ciment élevée risquent d'empirer l'état du stucco plus ancien et moins dur à base de chaux.

- ❖ Avant d'effectuer toute réparation, il faut bien documenter le stucco texturé ou décoré. Bien noter l'épaisseur du stucco par rapport aux moulures en bois et maintenir cette même

épaisseur dans toute réparation. Prendre des échantillons exacts de couleur du stucco existant, en utilisant à la fois des échantillons fraîchement cassés ou plus anciens et conserver ces échantillons pour des questions ultérieures de coloration. Mesurer exactement les emplacements et les dimensions des imitations de pierre de taille ou de tout autre motif afin de les reproduire lors de réparations importantes.

- ❖ Retirer le stucco fissuré, effrité ou endommagé jusqu'à une base saine (dans la plupart des cas, le lattis en bois ou en métal). Réparer le lattis si nécessaire. Dans la mesure du possible, reproduire la formule d'origine du stucco en ce qui concerne la résistance, la composition et la texture, en ajoutant si nécessaire un matériau stabilisant afin d'empêcher le mélange de se rétracter au séchage.
- ❖ Pour toute réparation, obtenir la couleur et la texture du fini ancien en utilisant un échantillon de matériau récemment cassé et tenir compte de la différence de couleur entre les matériaux humides et secs et des effets du vieillissement (la pollution atmosphérique peut foncer la surface avec le temps, mais la décoloration des pigments peut l'éclaircir). Les dimensions et la couleur des agrégats utilisés dans le mélange constituent des caractéristiques essentielles — toutes sortes d'ingrédients ont été ajoutés au stucco, tels que des cendres pulvérisées, pour modifier le fini de surface. Essayer de reproduire les conditions de l'application d'origine et les effets des impuretés dans le mélange d'origine (pour les cas difficiles, une analyse en laboratoire peut être nécessaire).
- ❖ Reproduire toutes les marques particulières telles que les rainures imitant la pierre de taille, sur la base de ce que l'on a noté.
- ❖ En cas de façade, envisager la réparation de la totalité du mur s'il est difficile d'obtenir une couleur homogène, mais en général, ne pas retirer de stucco sain. Ne pas peindre le stucco s'il n'était pas peint auparavant.
- ❖ La teneur en humidité est extrêmement importante pour effectuer des réparations sur le stucco — ne pas faire de réparations avec un mélange trop humide (elles se fissureront au séchage) mais les maintenir humides pendant plusieurs jours une fois effectuées. Humidifier également le stucco autour de la réparation. Comme pour la méthode d'origine, appliquer deux ou trois couches afin d'assurer une adhésion et un séchage corrects.

LE STUCCO - SUR DE LA BRIQUE RUGUEUSE OU UN LATTIS EN BOIS OU EN MÉTAL, PEUT DURER TRÈS LONGTEMPS, MAIS LES RÉPARATIONS DOIVENT SUIVRE LA MÉTHODE ORIGINALE, FAITE DE PLUSIEURS COUCHES.

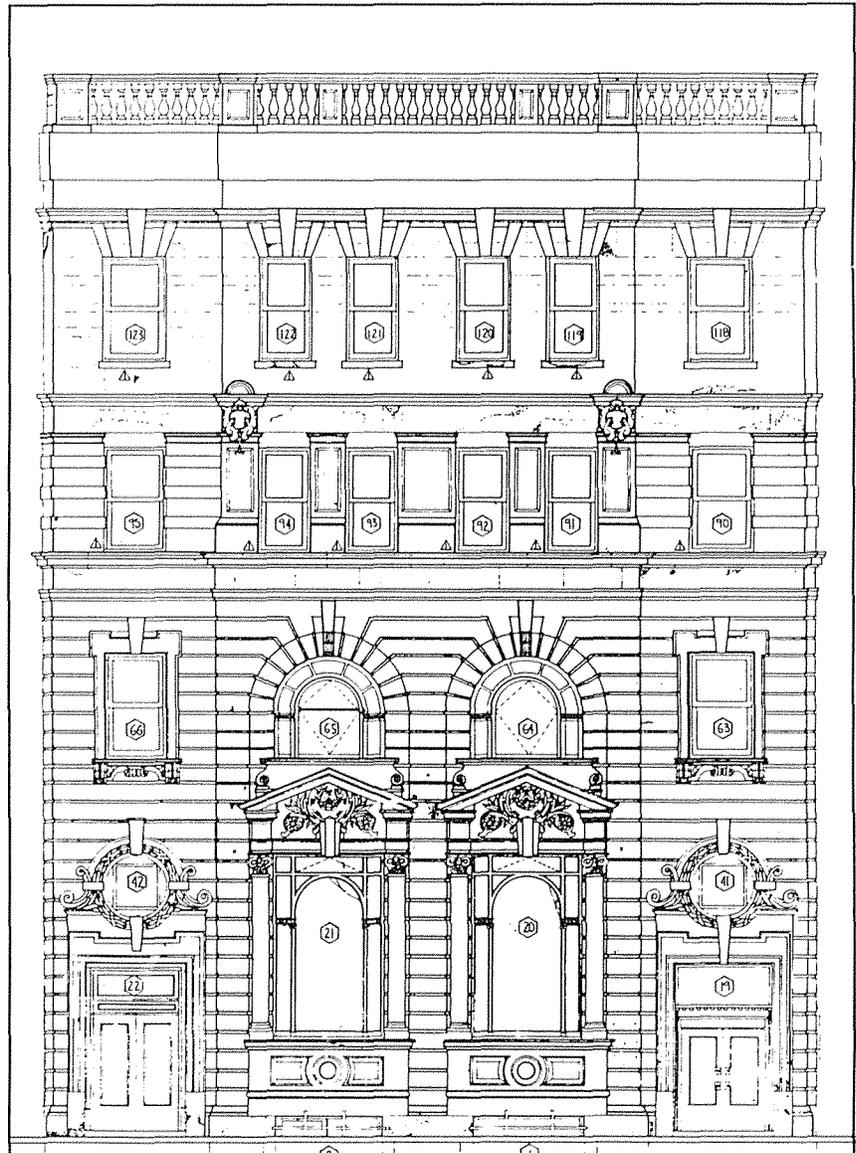
- 1- COUCHE DE BASE OU D'ACCROCHAGE
- 2- COUCHE INTERMÉDIAIRE
- 3- COUCHE DE FINITION

IMITATION DE PIERRE

DETAILLE SUR MUR DE BRIQUE

DES FISSURES OU BOSSES INDIQUENT UN MANQUE D'ADHÉRENCE, MAIS CES DÉFAUTS PEUVENT ÊTRE RÉPARÉS SANS TOUT RETIRER.

STUCCO SUR LATTIS



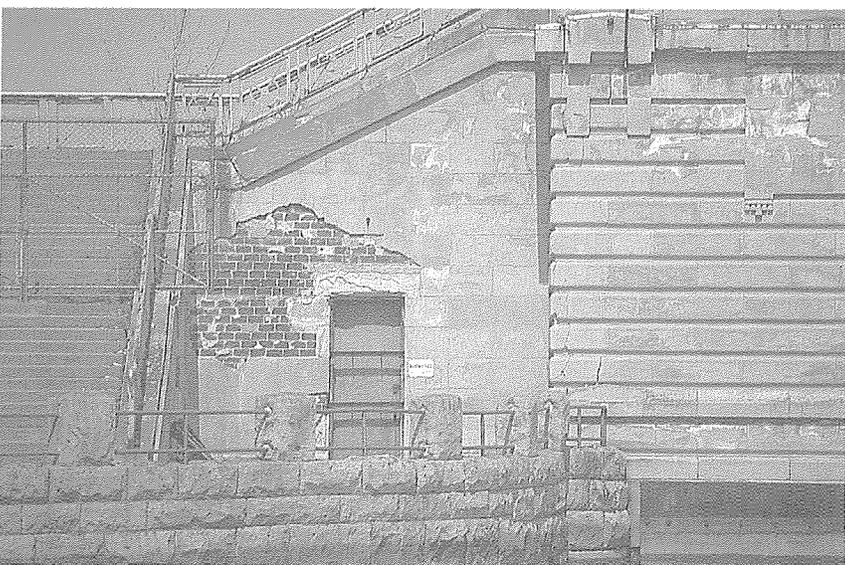
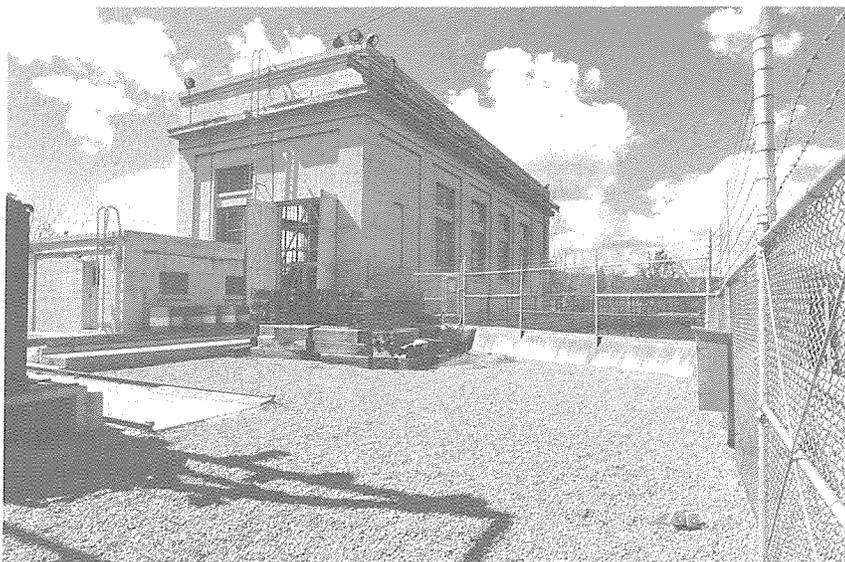
À chaque époque de l'architecture ontarienne, le stucco a été très utilisé comme enduit extérieur, depuis les imitations de pierres de taille du style géorgien du Haut-Canada (en haut à droite), jusqu'au Renouveau classique du début du XX<sup>e</sup> siècle (à droite) où le stucco traditionnel à base de chaux et de sable a été «modernisé» en ornements en ciment, préfabriqués ou coulés sur place.

Traditionnellement, le stucco était rarement peint (une fois qu'il est peint, il doit être régulièrement repeint). Au lieu de cela, sa teinte est habituellement due à l'agrégat et au pigment permanent mélangé à la couche de finition.

### Béton et terrazzo coulés sur place

Le béton armé a été inventé au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, mais son utilisation en tant que surface apparente n'a commencé qu'au début du siècle actuel avec les ponts et autres structures de génie. Le béton est constitué de ciment, de sable et de gravier en proportions diverses, coulés dans un moule temporaire autour d'une armature constituée de barres ou d'un treillis en acier. L'association de l'acier et du béton est beaucoup plus résistante que le béton seul, permettant à l'ensemble complet de supporter des forces de tension et de compression. Le béton peut être moulé avec des surfaces autres que des textures plates et unies, mais les conditions de séchage extérieures varient tellement que les ornements coulés sur

*Le béton peut constituer une surface durable ou un matériau structurel (ci-dessous), mais son application au début du XX<sup>e</sup> siècle en tant que pierre artificielle coulée sur place s'est avérée très sensible à l'humidité et à la corrosion en-dessous de sa surface. Il est presque impossible de réparer celles-ci de façon discrète (ci-dessous).*



place se sont avérées peu durables. Le terrazzo est une application spéciale de béton avec des éclats de marbre dans l'agrégat, la surface finale étant meulée et polie.

En fait, le béton est de la pierre à chaux artificielle. Il se détériore en présence d'humidité et de sels dissous, qui détruisent la liaison à l'intérieur du mélange durci et attaquent les barres d'armature en acier qui, ensuite, rouillent. À son tour, la rouille élimine la liaison existant entre l'acier et le béton et réduit de façon importante l'intégrité et la résistance globale de l'ensemble. La nature du matériau elle-même oblige à effectuer toutes les réparations sur place.

- ❖ Avant de réparer le béton, faire une analyse complète en laboratoire d'un échantillon prélevé dans un endroit caché et sain. Au cours des ans, il y a eu une gamme énorme de mélanges et d'agrégats et certaines combinaisons de ciments et d'agrégats seront incompatibles avec d'autres et avec l'ouvrage d'origine.

- ❖ Effectuer les réparations structurelles nécessaires avant de travailler sur les surfaces finies, en particulier autour des ouvertures. Réparer les fissures verticales depuis le haut jusqu'en bas.

- ❖ S'assurer que tout élément d'armature exposé au cours de la réparation est parfaitement débarrassé des produits de corrosion avant d'effectuer des réparations ; si nécessaire, rajouter des barres ou du treillis d'armature en cours de réparation et renforcer l'ensemble lorsque la structure est faible.

- ❖ Du point de vue esthétique, la plupart des surfaces en béton peuvent être réparées avec un matériau identique ; s'assurer que les matériaux utilisés sont testés pour contrôler qu'ils sont chimiquement compatibles et correspondent bien à l'ouvrage d'origine. Les résines époxydes peuvent être utilisées pour mieux coller la réparation d'un matériau d'origine. Il est impossible de boucher du béton exposé sans laisser de trace visible ; il faut donc essayer d'imiter la texture de surface.

- ❖ Nettoyer le béton comme s'il s'agissait de maçonnerie en pierre à chaux — *ne pas utiliser d'acides.*

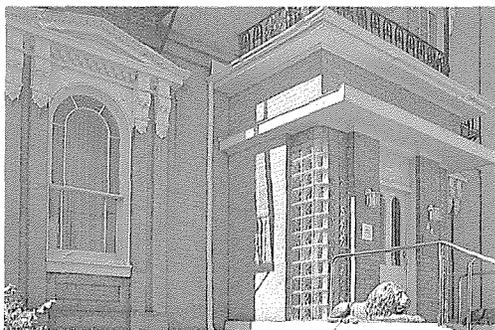
Voir également LA MAÇONNERIE.

### Matériaux composites, éclectiques et autres matériaux modernes

De même que pour les métaux utilisés en architecture, un grand nombre de traitements décoratifs sont apparus au début du XX<sup>e</sup> siècle pour couvrir les murs et les sols extérieurs, en particulier pour les immeubles commerciaux. Ces matériaux «modernes» comprenaient les carreaux céramiques, les blocs d'asphalte, les plastiques, les parements «structurels» en verre et la maçonnerie en verre. Tous ces éléments ne se sont pas révélés durables. Beaucoup d'entre eux ne sont plus utilisés actuellement et ont été remplacés par des modes et des matériaux plus récents. La plupart de ces surfaces «composites» sont très fragiles et résistent mal aux chocs. Certaines peuvent être réparées ou refaites avec des matériaux existants bien que certains matériaux préfabriqués voyants tels que le verre structuré coloré dans la masse (connu sous des noms de marque tels que vitrolite ou verre de Carrare), sont très difficiles à imiter à la pièce tout en conservant l'uniformité ou l'homogénéité de leur «aspect». Il existe peu de méthodes classiques pour conserver ces matériaux.



Au milieu des années 20, les devantures associaient souvent certains matériaux «modernes» (ou modernisés) — planchers en terrazzo, panneaux en verre structurels, vitrines sans encadrements et moulures en aluminium (ci-dessus). Les blocs de verre sont un autre matériau moderniste qui a fait de brèves apparitions dans la mode des bâtiments commerciaux (à droite).



- ❖ Lorsqu'il s'agit de matériaux «modernes» irremplaçables, respecter les méthodes générales d'inspection et d'entretien régulier, en commençant par résoudre les causes de détérioration, en remplaçant par des matériaux de même nature et sans abîmer les éléments voisins en effectuant des réparations de mauvaise qualité.
- ❖ Consulter des spécialistes et suivre leurs conseils, en particulier des artistes et des artisans utilisant des technologies et des matériaux identiques.
- ❖ La plupart des revêtements en verre ou en tuiles étaient installés en tant que parements sur une surface ou une structure existante — appuyés sur des équerres, fixés avec un mastic à base d'asphalte et alignés avec des moulures en aluminium. Pour réparer de tels revêtements, retirer soigneusement les moulures puis les panneaux ou les tuiles. Nettoyer et réparer toute détérioration cachée, remettre en place les panneaux avec du mastic de haute qualité, remonter les moulures métalliques et bien sceller. Vérifier régulièrement le travail fini.
- ❖ Il n'est plus possible de trouver des pièces de remplacement parfaites pour du verre «structurel» dans la plupart des coloris, sauf dans les chantiers de démolition — la plupart des coloris de verre structuré ne sont plus fabriqués (vérifier avec les fabricants les couleurs encore disponibles). Les feuilles d'acrylique ou de polycarbonate colorées, les vitres sandwich transparentes dont la face arrière est peinte, ou les matériaux de substitution émaillés peuvent suffire en fonction du coloris et de l'emplacement. On peut éventuellement déplacer les panneaux sains des endroits cachés (comme pour les réparations de maçonnerie de derniers recours) afin d'améliorer au maximum l'homogénéité dans les endroits très visibles.
- ❖ Les blocs de verre sont assez durables mais peuvent se fissurer à cause de contraintes excessives ou de la disparition du mortier des joints. Réparer les causes des dommages comme pour la maçonnerie et empêcher toute pénétration d'eau. Dans la mesure du possible, remplacer les pièces endommagées par d'autres du même type posées sur du mortier correspondant à celui d'origine. Ne pas remplacer le mortier par un scellant. Consulter le fabricant pour savoir s'il existe des pièces identiques à celles d'origine ; parfois, un artisan habile peut modifier le fini des faces intérieures des blocs de verre pour qu'ils correspondent à ceux d'origine.

## Principes

- 2.5 Affectation des compétences
- 3.5 Unicité (lignes, ensemble, détail)
- 4.2 Respecter la spécificité et la continuité historique
- 4.4 Respecter l'unicité (lignes, ensemble, détail)
- 4.6 Reconstitution : fiction et réalité
- 5.1 Priorité des composants, priorités de travail
- 5.3 Réduire modifications et manipulations
- 5.6 Limiter l'enlèvement des matériaux
- 5.7 La reconstitution, retour à l'intégrité
- 6.2 Conserver le maximum
- 6.4 Respecter les qualités artisanales
- 6.5 Mesures de sécurité
- 7.1 Réparer selon la tradition (méthodes éprouvées)
- 7.2 Remplacements : matériaux recyclés ou de même nature
- 7.4 Technologies de pointe : agir prudemment
- 7.6 Faciliter l'entretien
- 8.5 Performance des composants et conservation de l'énergie
- 9.2 Entretien scrupuleux

## Références

Les textes contenant des conseils sur la réparation des fenêtres mettent rarement l'accent sur la préservation des formes ou des matériaux existants. Parmi les meilleures sources du point de vue de la conservation, citons : DAVE80/86, HAYN87, KAPL78/86, LOND84a, NEWY92, POOR83 et SIMM91.

On trouve également des renseignements dans BOWY80, CUNN84, DUTO85, FINE86, HANS83, JOHN83, JOHN84, KIRK84, KITC83, LITC82, LYNC82, MELV73, MULL81, OLDH85, POOR92, PYKE80, READ82, SHOP86, SMIT84, STLOsd, TECH82 et VILA81.

Certaines sources décrivent les dimensions, les matériaux et le fonctionnement des fenêtres anciennes ; celles-ci sont utiles lors du remplacement d'originaux disparus par des modèles correspondants. Voir BRAY80, CHIT80, EHRE84, JAND83, MACE98, MCAL84, NATI80, POWY29, PRIZ75, RADF83, REMP80, TUNI86 et VICT84.

## Importance particulière des fenêtres

Les fenêtres ne sont pas constituées uniquement de verre. Elles sont fabriquées à partir de plusieurs matériaux et composants et présentent presque tous les problèmes de conservation d'une maison. Il s'agit également d'un des éléments qui attirent le plus les regards sur un bâtiment. Leur disposition et leur conception définit une grande partie du style et même de la «personnalité» d'une maison. Les fenêtres aident à définir le caractère de la maison parce qu'elles attirent l'attention depuis l'extérieur, dirigeant le regard d'une partie de l'élévation à une autre, et ponctuant la façade. Les fenêtres sont les parties les plus utilisées d'un bâtiment (visuellement, physiquement et décorativement), qui maintient les relations entre l'homme, l'intérieur et l'extérieur. Elles permettent et définissent la vision vers l'intérieur et l'extérieur, assurent l'éclairage et la ventilation pour les occupants et autorisent une large gamme de réglages environnementaux — la «respiration» du bâtiment. Les fenêtres d'origine donnent une idée de ce qu'était la vue à l'époque, nous permettent de voir depuis l'intérieur du bâtiment comme voyaient les anciens occupants, même si la vue elle-même a changé.

Étant donné qu'elles sont beaucoup utilisées, les fenêtres sont très sensibles à l'usure, aux épreuves du temps et aux exigences en matière de changements intérieurs. Elles ont besoin de beaucoup d'entretien, mais en obtiennent rarement assez. Elles ont donc besoin de réparations, dans la plupart des projets de conservation. Comme pour la majorité des matériaux de base, les principes essentiels en conservation sont de réparer plutôt que de remplacer et de remplacer avec les mêmes matériaux lorsque ceux-ci sont trop abîmés pour être réparés.

Lors de l'évaluation de l'importance des fenêtres dans n'importe quel projet, qu'il s'agisse d'une étude de quartier ou de réparations effectives, prendre en considération les caractéristiques suivantes :

- Date/époque d'installation (origine, anciennes modifications, modifications récentes)
- Emplacement, correspondance du style avec celui du bâtiment dans son ensemble, avec les autres fenêtres du bâtiment
- Dimensions, forme et division du vitrage (typique et atypique)
- Mode de fonctionnement (voir types, ci-dessous)

- Matériaux, profils et dimensions (cadres, châssis, petits bois, meneaux, encadrements, etc.)
- Type de vitrage («crown-glass», verre-cylindre, verre plat, verre coloré etc.)
- Qualité des composants et du montage (qualité des matériaux, fabrication à la main ou industrielle)
- Rareté du type (technologie ou style)
- Quincaillerie et accessoires (auvents, persiennes)

## Cadres, châssis et vitres

En Ontario, les cadres et châssis de presque toutes les fenêtres du XIX<sup>e</sup> siècle ont été assemblés en menuiserie de bois, habituellement du bois tendre (bien que le bois tendre et le bois dur aient été utilisés pour les plus grandes fenêtres). Seul le bois assurait la résistance et la souplesse nécessaire pour maintenir les panneaux de verre délicats (et chers), pour ouvrir et fermer, pour les besoins de ventilation, et pour résister aux températures extrêmes du climat local. Même dans les devantures de magasins en fonte, les fenêtres elles-mêmes avaient toujours un cadre en bois.

Jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle, presque toutes les fenêtres, à l'exception des devantures à panneau fixe et les vitrages des églises, pouvaient s'ouvrir (pour ces dernières, la ventilation s'effectuait par de petites ouvertures dans l'imposte). C'est seulement avec le style éclectique Queen Anne que certaines des plus grandes parties des fenêtres des résidences étaient fixes et, depuis ce temps, même le châssis supérieur des fenêtres à guillotine a souvent été fixe. Le type de châssis le plus commun, la fenêtre à guillotine en bois, se caractérise habituellement par des subdivisions de ses deux moitiés principales — à six carreaux en haut et six en bas (6/6), vitre pleine en haut et en bas (1/1), et ainsi de suite. Même aujourd'hui, la fenêtre en bois reste la plus utilisée pour les petits bâtiments, bien qu'elle soit souvent transformée par des revêtements en vinyle, des doubles fenêtres en aluminium et éventuellement des doubles vitrages, scellés à vide.

Les châssis de fenêtres en métal apparaissent à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, mais leur utilisation s'est généralisée avec les châssis industriels en acier construits après 1910, pour les fenêtres des bâtiments commerciaux, industriels et même résidentiels. Les vitraux apparaissent dans les églises et les résidences historiques de l'Ontario

## Types de fenêtres

*Châssis fixe*

- Fixe, bois
- Fixe, métal

*Châssis à guillotine*

- À guillotine, bois
- À guillotine, métal laminé à chaud
- À guillotine, métal laminé à froid

*Châssis à charnières ou à battants*

- Cadre en bois, ouverture vers l'intérieur
- Cadre en bois, ouverture vers l'extérieur
- En bois, à projection (auvents)
- Bois/métal, sous-sol
- Cadre métallique, ouverture vers l'intérieur
- Cadre métallique, ouverture vers l'extérieur
- Métal continu
- Métal, à projection (auvents)

*Châssis pivotant*

- Horizontal, bois
- Horizontal, métal
- Vertical, bois
- Vertical, métal

*Raretés et modernités*

- Châssis pliant
- Châssis coulissant

Les fenêtres de remplacement modernes, même si elles sont fabriquées dans les mêmes matériaux, imitent rarement avec précision les dimensions et profils des meneaux et petits bois d'origine. Pour les cas où cette difficulté a été surmontée, consulter HAYN87. Consulter également SEDW83 et HERI87a/87b pour une rénovation intelligente et orientée vers les économies d'énergie des fenêtres existantes.

afin de rappeler une mode historique plutôt que pour utiliser des petits carreaux.

À l'intérieur du châssis lui-même, le carreau est normalement maintenu en place par des pointes de vitrier en métal et du mastic souple formant un angle sur la moulure en bois, appelée petit bois (ou astragale).

Dans les fenêtres plus grandes, une deuxième bande en bois peut renforcer le petit bois. Le profil des petits bois, souvent particulier à un artisan ou un atelier, tout en restant dans les limites d'un style donné, constitue une caractéristique extrêmement précieuse concernant la localisation et l'âge du bâtiment. Un œil connaisseur peut dater une fenêtre et souvent le bâtiment lui-même, grâce au profil et aux dimensions de sa partie la plus petite.

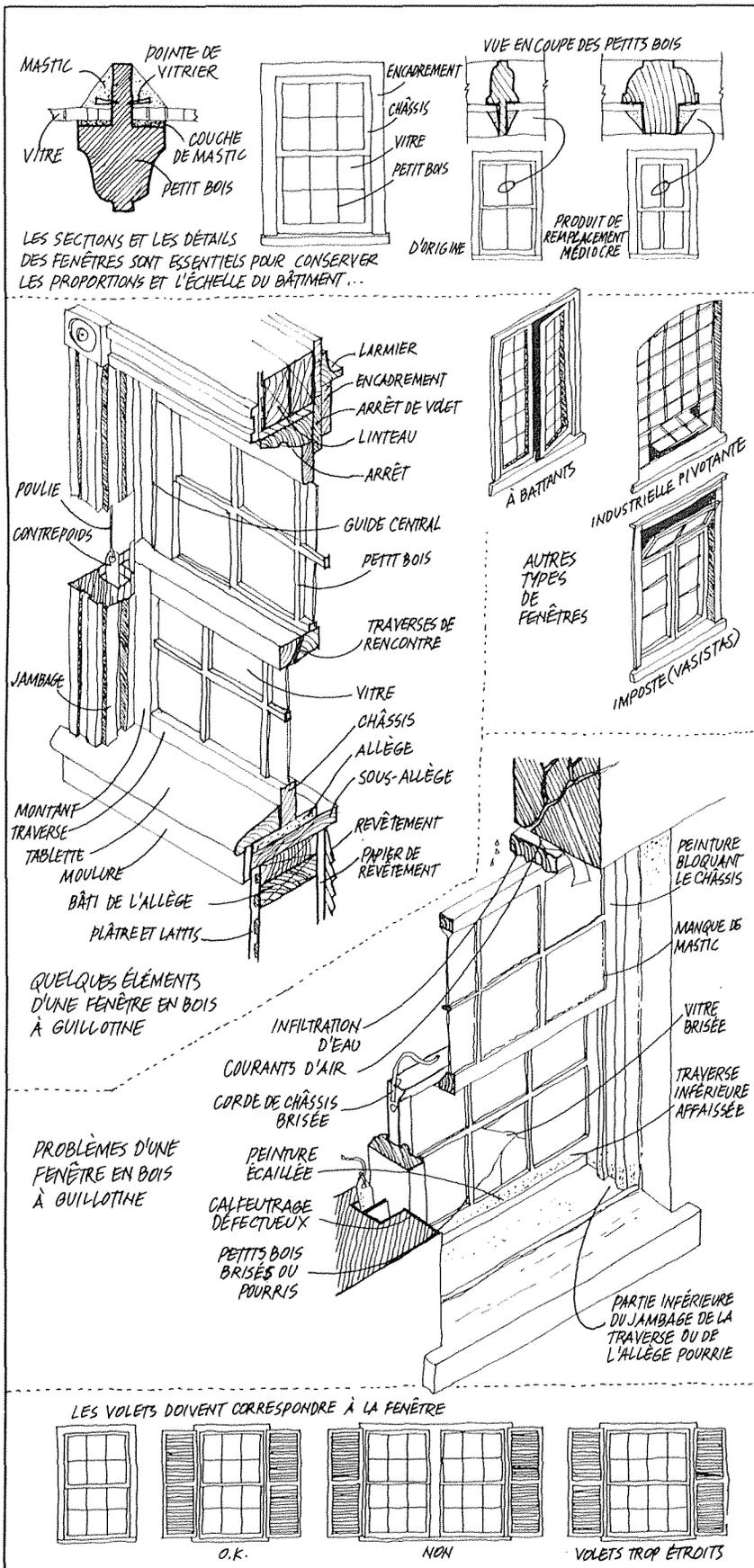
La plupart des carreaux du XIX<sup>e</sup> siècle étaient fabriqués sous forme de crown-glass (le verre était soufflé puis on faisait tourner le verre fondu sur un grand disque) ou sous forme de verre-cylindre (une fois le verre soufflé sous forme d'une grosse «bouteille», on coupait les extrémités et on déroulait le cylindre sous forme d'une petite feuille plate). Disponibles vers les années 1840, des vitres beaucoup plus grandes et beaucoup plus résistantes, grâce à la méthode du verre plat, ont entraîné un changement majeur dans l'aspect et les fonctions des fenêtres lorsque les petits bois ont disparu (pour réapparaître plus tard en tant qu'élément marquant des nombreux styles de «Renouveau»). Les dallages en verre, les blocs de verre et le verre armé (ou «verre de sécurité») fabriqués en usine ont fait leur apparition en tant que nouveaux matériaux importants autour de 1900, en particulier suite aux exigences des assurances et des codes des incendies.

### Réparation et réhabilitation

❖ Inspecter soigneusement et noter les caractéristiques de chaque fenêtre, en comparant son état actuel avec des photographies historiques si possible. Vérifier le fonctionnement des fenêtres et inspecter toute détérioration du cadre et/ou du châssis, tout manque de mastic, de produits de calfeutrage ou de vitrages, toute infiltration manifeste d'air ou d'humidité ou toute trace de condensation ainsi que tout manque de peinture, en particulier sur les traverses inférieures et le rebord. La plupart du temps, c'est le tiers inférieur d'une fenêtre qui se détériore, mais vérifier également la partie supérieure. S'assurer que les éléments de la fenêtre recouverts de métal (en particulier les

vitres ayant un châssis en bois recouvert d'une feuille de laiton ou de cuivre) ne cachent pas du bois pourri en-dessous.

- ❖ S'assurer que le bois n'est pas pourri, humide ou infesté, que le métal n'est pas rouillé et que le mastic de vitrier est sain et reste souple sans se fissurer.
- ❖ Il vaut mieux réparer les fenêtres plutôt que de les remplacer si celles-ci contribuent de façon importante au caractère architectural et sont saines et intactes dans leur majorité. Lorsqu'une fenêtre peut être réparée avec des techniques et des matériaux disponibles, lorsqu'il est possible de remplacer des carreaux brisés sans endommager le châssis et que l'on peut adapter ces carreaux et faire fonctionner la fenêtre correctement, il vaut mieux la réparer.
- ❖ Remplacer les composants très endommagés avec les mêmes matériaux lorsque le reste de la fenêtre est sain ou peut être réparé. Lors de cette opération, maintenir l'intégrité et l'apparence de la fenêtre et faire en sorte qu'elle puisse fonctionner, si possible comme à l'origine. Reproduire les moulures en bois exactement comme celles des fenêtres existantes de la même époque ; éviter d'utiliser les moulures standard modernes à moins qu'elles ne s'adaptent parfaitement.
- ❖ Dans la mesure du possible, conserver les vitrages existants, en particulier lorsqu'ils ont des caractéristiques esthétiques irremplaçables en matière de forme, de transparence et de couleur ; essayer en particulier de protéger et de conserver les vitrages incurvés. S'assurer que les vitrages de remplacement disposent d'un espace suffisant à l'intérieur du châssis pour l'expansion thermique et que le mastic est suffisamment souple pour permettre un certain déplacement sans endommager les petits bois ou le vitrage.
- ❖ Pour les fenêtres en bois, utiliser un mastic à base d'huile de lin et s'assurer qu'il adhère parfaitement au bois nettoyé et préparé. Préparer le bois avec de l'huile de lin et peindre soigneusement le mastic (et pas la vitre) pour qu'il reste souple. Ne pas «beurrer» le mastic n'importe comment — en plus de l'aspect, les bords mal finis laisseront l'eau pénétrer le bois.
- ❖ Conserver et réparer la quincaillerie des fenêtres anciennes ; remplacer les éléments manquants par des identiques. Ne pas couvrir les anciens châssis de métal ou de plastique. Lorsque cela est possible, remettre en état de fonctionnement le châssis supérieur des



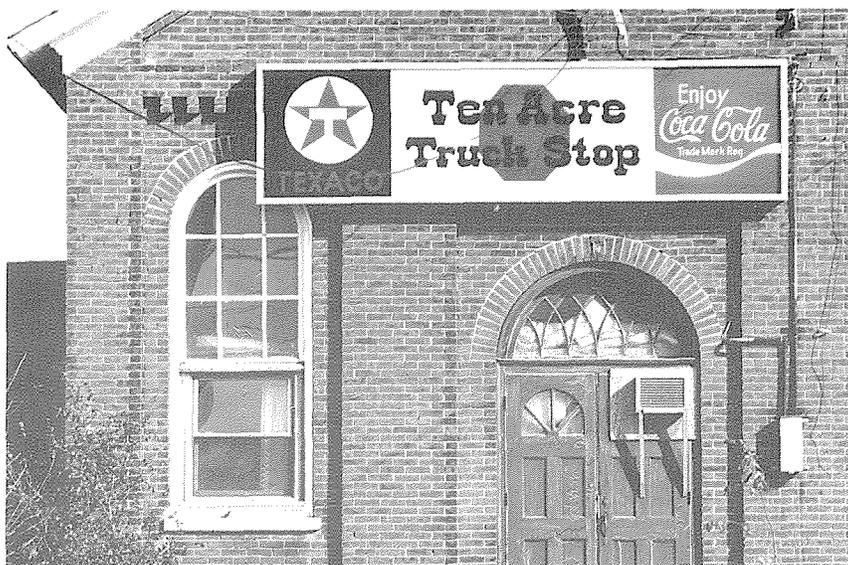
fenêtres à guillotine : en plus de «l'authenticité», un châssis supérieur ouvert est beaucoup plus efficace pour la ventilation par temps chaud.

- ❖ Retirer les couches de peinture accumulées mais laisser la peinture saine adhérente qui n'empêche pas le fonctionnement de la fenêtre. Déterminer les types et couleurs des anciennes peintures par une analyse en cours de réparation et ajouter cette information au dossier du projet pour l'utiliser pour les travaux actuels et futurs.
- ❖ Éliminer la rouille des cadres et châssis en métal ; appliquer une couche d'apprêt sur les surfaces métalliques immédiatement après les avoir nettoyées (voir LES MÉTAUX).
- ❖ Repeindre dans des couleurs appropriées — soit dans celles d'origine soit dans des couleurs correspondant mieux au voisinage à une période ultérieure (voir LA PEINTURE, LA COULEUR ET L'ÉCLAIRAGE).
- ❖ Remplacer ou ajouter des coupe-froid appropriés sur toutes les ouvertures, soit des joints de scellement en compression ou des joints à glissière. Les bandes en métal, vinyle, caoutchouc, polypropylène et feutre doivent être placées correctement et sont beaucoup plus durables que la mousse adhésive, qui ne permet pas à une fenêtre de coulisser. Ne pas laisser le coupe-froid coller ou empêcher le fonctionnement de la fenêtre. Appliquer du produit de calfeutrage soigneusement et de façon discrète afin d'empêcher l'air de passer entre les moulures et le mur.
- ❖ Si l'on insère un deuxième vitrage dans un châssis en bois, il faut faire particulièrement attention à conserver les dimensions et profils d'origine des petits bois. Si cela n'est pas possible sans affaiblir gravement la fenêtre ou endommager le vitrage existant — ou si le vitrage existant est d'origine ou d'importance particulière et est en grande partie intact, utiliser une autre méthode de double vitrage (voir ci-dessous).

Voir également LA MENUISERIE ET LES MÉTAUX.

### Remplacements et restaurations

- ❖ Ne remplacer une fenêtre complète que lorsque la plus grande partie de la fenêtre manque ou est gravement endommagée ou encore lorsqu'elle n'est plus ajustée correctement pour remplir ses fonctions. Même lorsqu'il existe une preuve historique d'une ancienne fenêtre, ne pas retirer une fenêtre relativement bien ajustée, compatible



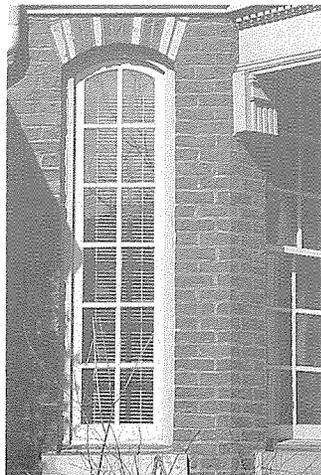
et en état de fonctionner datant d'une période postérieure si cela n'est pas nécessaire. Ne pas remplacer une fenêtre à guillotine existante et ajustée par une autre fenêtre plus « ancienne » de type 6/6 ou supposée plus ancienne et ayant été restaurée. La fenêtre existante peut avoir sa valeur et son authenticité propres, ce que n'aurait pas une fenêtre restaurée, et on devra tenir compte de cette valeur en prenant une décision.

- ❖ Remplacer toute « modernisation » inadaptée telle que les fenêtres coulissantes et les châssis modernes fixes, dans le cas où ils s'adaptent mal ou défigurent le caractère architectural global du bâtiment. On peut s'en rendre compte en comparant le bâtiment avec ceux du voisinage ou des photographies ou dessins historiques. Prendre une décision mûre (c'est-à-dire sur la base de recherches), à savoir si l'on doit remplacer la fenêtre par un modèle original authentique ou simplement un modèle compatible.
- ❖ Ne pas remplacer des fenêtres banales ou neutres qui ont peut-être remplacé des fenêtres plus anciennes, mais qui, néanmoins, sont assez bien adaptées, ne portent pas atteinte à l'aspect du bâtiment et correspondent aux autres fenêtres.
- ❖ Conserver et, si nécessaire, retrouver les dimensions et les formes anciennes de toutes les ouvertures. Ne pas agrandir ni diminuer celles-ci sauf pour retrouver les dimensions d'origine. Si les plafonds intérieurs doivent être abaissés, s'assurer que cela soit fait suffisamment en retrait de la fenêtre pour ne pas gêner la continuité visuelle et fonctionnelle.
- ❖ Si les fenêtres doivent être obstruées en raison de modifications majeures, examinez soigneusement le programme de rénovation afin de déterminer si cela ne peut pas être révisé tout en conservant les fenêtres dans leur forme et emplacement anciens. Si, en dernier ressort, les fenêtres doivent être recouvertes de l'intérieur, maintenir leur apparence *extérieure* en tant que fenêtre.
- ❖ Lors du remplacement de fenêtres, utiliser les sources de documentation ou les anciennes fenêtres pour conserver les mêmes profils, formes, dimensions et divisions du cadre, châssis, petits bois et entourages. N'ajouter de quincaillerie ou d'accessoires tels que volets

*Ce qu'il NE faut PAS faire à des fenêtres historiques.*



*Les contre-fenêtres ouvrantes extérieures constituent une caractéristique traditionnelle en matière d'économies d'énergie des bâtiments anciens, en particulier dans le cas des bâtiments résidentiels et des petits bâtiments commerciaux (en haut). Il est possible d'ajouter un vitrage à l'intérieur du châssis lui-même, en faisant attention à maintenir le fonctionnement et l'apparence de la fenêtre (ci-dessus). Et, bien qu'il soit possible de poser des carreaux individuels en double vitrage, il faut faire attention à conserver les profils particuliers des châssis et petits bois anciens. L'exemple figurant à droite a perdu cette apparence historique*



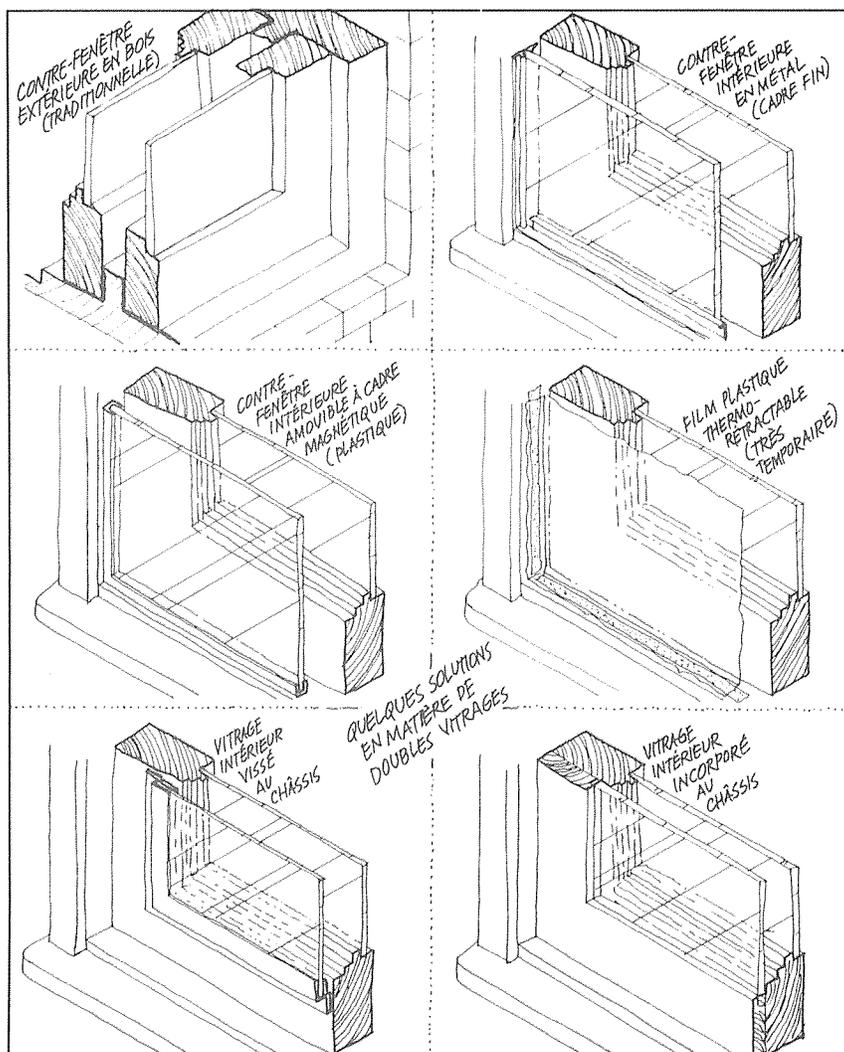
ou persiennes seulement si on a la preuve de leur existence antérieure.

- ❖ En cas de remplacement avec des doubles vitrages, faire particulièrement attention à conserver les dimensions et profils d'origine des petits bois — dans le cas contraire, utiliser d'autres méthodes de double vitrage (voir ci-dessous).

### Contre-fenêtres, doubles vitrages

Il existe plusieurs méthodes destinées à améliorer l'isolation et les performances acoustiques des fenêtres, comme les contre-fenêtres extérieures amovibles, les contre-fenêtres extérieures permanentes mais ouvrantes, les contre-fenêtres intérieures ouvrantes, les vitrages intérieurs fixés sur le châssis ou sur des cadres magnétiques amovibles ou le remplacement par un double vitrage scellé. Pour choisir la solution la plus appropriée, il faut prendre en considération le caractère de la fenêtre existante, le coût relatif des travaux et les économies réalisables en matière d'économies d'énergie. Les fenêtres historiques devraient être rénovées seulement lorsque les travaux peuvent être effectués sans endommager de façon permanente ni compromettre leur caractère visuel et matériel. De simples mesures d'étanchéité — coupe-froid et produits de calfeutrage — amélioreront considérablement les performances thermiques et acoustiques d'une fenêtre. Il faut rester réaliste en matière d'économies d'énergie : les fenêtres ne représentent pas plus de 15 à 20 % des pertes ou des gains énergétiques d'un bâtiment.

- ❖ Envisager l'installation de contre-fenêtres indépendantes ou de doubles vitrages pour les châssis coulissants. Pour d'autres types de fenêtres, un double vitrage sera souvent plus satisfaisant que les contre-fenêtres en raison de difficultés d'ouverture et de limitation de la ventilation.
- ❖ Lorsqu'elles existent, conserver et utiliser les contre-fenêtres en bois. Habituellement faites sur mesure, elles peuvent être aussi anciennes que les fenêtres d'origine.
- ❖ Lorsqu'il n'existe pas de contre-fenêtres extérieures, et dans les cas où il n'est pas possible d'installer des contre-fenêtres intérieures, installer des contre-fenêtres extérieures neuves en tant que complément discret à des fenêtres ayant une valeur historique. Faire en sorte que les divisions des vitrages coïncident, en utilisant des divisions identiques ou plus larges (pas plus petites). Les contre-fenêtres en bois sont à préférer à



Un cas difficile — Même si on a atteint les objectifs en matière d'économies d'énergie, de sécurité et de conservation de la ferronnerie, l'apparence est-elle satisfaisante (et la fenêtre correctement ventilée) ?

celles en aluminium car elles correspondent mieux à l'aspect des fenêtres et sont plus isolantes. Mais des profilés fins en aluminium ou en acier, anodisés ou peints pour se confondre avec l'encadrement et le châssis, peuvent s'avérer satisfaisants.

- ❖ Faire très attention en utilisant des vitrages extérieurs fixes (qu'il s'agisse de verre ou de polycarbonate) sur des vitraux ou des vitres colorés — l'effet de serre chauffera l'espace d'air entre les vitres et affaiblira le plomb. S'assurer que l'espace d'air est aussi large que possible et le ventiler vers l'extérieur. Il ne s'agit pas là d'une mesure d'économies d'énergie, mais plutôt d'une forme de sécurité contre les orages et le vandalisme. Ne jamais utiliser de plastique incurvé ou en forme de bulle sur des vitrages anciens.

- ❖ Les contre-fenêtres intérieures (ouvrantes ou fixes) sont à préférer aux contre-fenêtres extérieures neuves en ce qui concerne l'entretien et la conservation de l'apparence extérieure, bien qu'elles laissent en fait la fenêtre existante exposée aux intempéries. Pour réduire ou éliminer la condensation entre un vitrage intérieur fixe et le vitrage extérieur, assurer une ventilation correcte de la lame d'air — de petites ouvertures en haut et en bas du châssis extérieur permettront à la condensation de s'évaporer rapidement. Ne pas utiliser de produits déshydratants qui doivent être renouvelés constamment. Le panneau fixe devra pouvoir être retiré pour le nettoyage.

- ❖ Pour appliquer un double vitrage sur des châssis non coulissants, il est possible d'utiliser une vitre en verre léger ou en plastique, fixée à l'intérieur des parties fixes et mobiles du châssis, avec des joints en néoprène pour empêcher toute fuite d'air et toute condensation entre les vitres. Une vitre légère plutôt qu'un vitrage normal évitera de remplacer les charnières et la quincaillerie par des éléments plus résistants. Les vitres supplémentaires doivent être situées au-dessus des parties mobiles de la fenêtre.

- ❖ Ne pas installer de doubles vitrages scellés sur des petits bois en bon état — cela abîme le vitrage existant sain et la partie en bois est rarement assez profonde pour pouvoir creuser une feuillure sans affaiblir le châssis ou pour cacher la cale située entre les deux vitrages. De plus, le poids du vitrage va plus que doubler.

Voir ÉQUILIBRE ENTRE PATRIMOINE, CONFORT ET RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE.

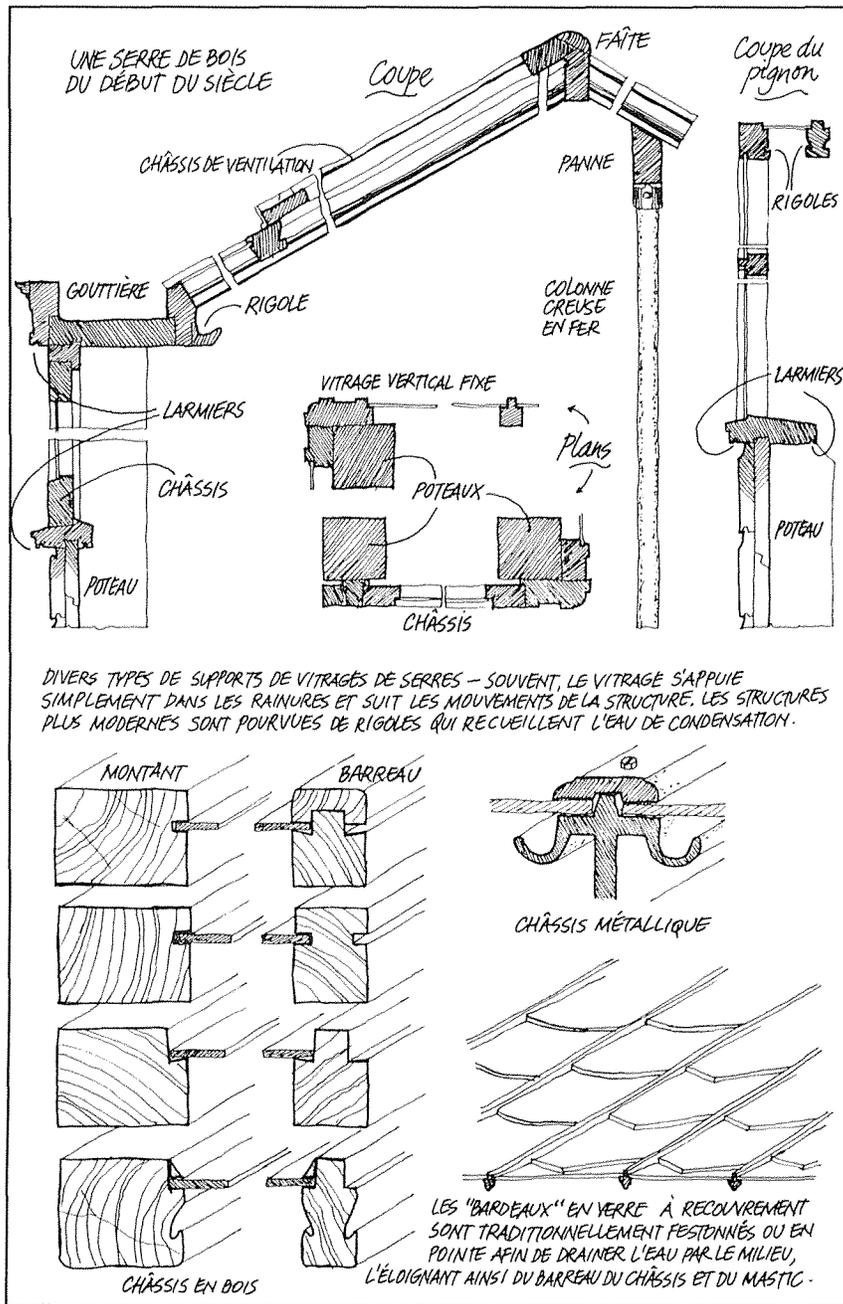


### Détails

- ❖ On doit s'efforcer de conserver certaines formes spéciales de vitrage — vitres irrégulières anciennes («antiques»), verre incurvé, vitraux, verre de couleur, verre artistique, verre gravé, verre moulé — leur variété, en particulier au tournant de ce siècle, était extraordinaire. Ces vitres sont rarement remplaçables et donnent un caractère particulier à de nombreux bâtiments. Les vitrages particulièrement vulnérables sont ceux qui ne sont plus fabriqués et qui sont extrêmement difficiles à réparer ou à copier, même dans des ateliers de fabrication artisanaux.
- ❖ Faire particulièrement attention lors de la réparation de cadres et châssis comportant du verre incurvé. En cas de casse, remplacer avec du verre incurvé de dimensions égales dans la mesure du possible. Comme matériaux de substitution, utiliser uniquement du polycarbonate pré-formé — les feuilles d'acrylique ne sont pas durables et des bandes de verre plat sont totalement inacceptables au niveau visuel et fonctionnel.
- ❖ S'assurer que le plomb des vitres colorées ou des vitraux est en bon état et que le mastic est toujours souple ; retirer le mastic en excès ou «plâtré». Remplacer les vitrages manquants seulement lorsqu'on a une preuve photographique irréfutable de leur aspect d'origine. Pour toute réparation importante, démonter la fenêtre. Consulter un spécialiste pour tout problème de conservation de vitres colorées ou de vitraux irremplaçables.
- ❖ Entretenir et remettre en état de fonctionnement la quincaillerie des fenêtres d'origine — verrous de châssis, loquets, contrepoids de châssis, charnières, manivelles et pivots. Lorsque de telles pièces manquent, essayer de répartir les pièces existantes parmi des fenêtres similaires du bâtiment — réparer et recycler les pièces d'origine dans les endroits les plus visibles et utiliser ailleurs des produits neufs ou des reproductions.
- ❖ Remplacer le tissu abîmé des auvents et remettre en état de fonctionnement les auvents ouvrants. Ne jamais utiliser d'auvents en métal ou en plastique pour les remplacer.
- ❖ Maintenir en état de fonctionnement les volets ouvrants extérieurs. En aucun cas, ne les remplacer par des volets fixes en plastique ou en métal. Remplacer les volets manquants seulement sur la base des recherches effectuées et uniquement par des volets



*Les auvents en tissu pouvant être actionnés décoraient presque toutes les fenêtres au début de ce siècle et peuvent toujours être utiles — mais il faut se conformer aux formes et matériaux traditionnels, comme ici (en haut). Les façades très éclectiques (ci-dessus) peuvent nécessiter des travaux de conservation différents pour chaque fenêtre.*



### Serres et lanternaux

L'humidité permanente et les variations de températures extrêmes entre l'intérieur et l'extérieur peuvent entraîner des contraintes et des détériorations importantes dans les serres en fonte. De plus, l'humidité et la détérioration du mastic peuvent causer le pourrissement des structures en bois. Les serres bien conçues sont pourvues de dispositifs destinés à drainer la condensation inévitable sans endommager la structure elle-même ainsi que de volets d'aération pour empêcher la chaleur et l'humidité d'atteindre des niveaux excessifs.

- ❖ Inspecter régulièrement les structures en verre pour vérifier tout manque de produit de calfeutrage et toute détérioration de la peinture, et pour s'assurer que la condensation ne s'accumule pas sous forme d'eau stagnante dans la structure. Maintenir en bon état le système de ventilation et l'utiliser régulièrement.
- ❖ Évaluer soigneusement l'état de la structure et des vitrages existants et réparer tout défaut dans la structure et dans le système de drainage avant de réparer les vitrages. Lorsque les vitrages sont posés comme des «bardeaux» qui se chevauchent, les bords inférieurs sont parfois festonnés. Conserver cette caractéristique même en cas de remplacement — ceci permet d'éloigner l'eau du mastic et du châssis.
- ❖ Lorsque des éléments ou structures en fer sont rouillés à un point tel qu'ils ne sont pas récupérables, utiliser des pièces de remplacement coulées ou fabriquées dans un métal correspondant aux profils et dimensions d'origine (en cachant tout renforcement de la structure dans des sections creuses dans la mesure du possible). Assurer la ventilation et le drainage en suivant les méthodes anciennes — ne pas se fier aux équipements mécaniques modernes.

Voir LES MÉTAUX ET LA MENUISERIE.

pouvant s'ouvrir et se fermer. S'il existe des doutes concernant l'existence antérieure de volets, ne pas en mettre de neufs.

- ❖ Lorsqu'ils existent, conserver et réparer les volets intérieurs intégrés. Maintenir en bon état et continuer à utiliser les stores, volets et draperies intérieurs comme faisant partie intégrante de la fenêtre (voir LES ÉLÉMENTS INTÉGRÉS).

Pour les blocs de verre et les panneaux, voir LE STUCCO, LE BÉTON ET LES MATÉRIEAUX COMPOSITES.

## Principes

- 1.3 L'équilibre entre l'usage et la préservation
- 2.5 Affectation des compétences
- 3.5 Unicité (lignes, ensemble, détail)
- 4.2 Respecter la spécificité et la continuité historique
- 4.4 Respecter l'unicité (lignes, ensemble, détail)
- 4.6 Reconstitution : fiction et réalité
- 5.1 Priorité des composants, priorités de travail
- 5.3 Réduire modifications et manipulations
- 5.6 Limiter l'enlèvement des matériaux
- 5.7 La reconstitution, retour à l'intégrité
- 6.2 Conserver le maximum
- 6.4 Respecter les qualités artisanales
- 6.5 Mesures de sécurité
- 7.1 Réparer selon la tradition (méthodes éprouvées)
- 7.2 Remplacements : matériaux recyclés ou de même nature
- 7.4 Technologies de pointe : agir prudemment
- 7.6 Faciliter l'entretien
- 8.3 Complémentarité
- 8.4 Des ajouts autonomes
- 8.5 Performance des composants et conservation de l'énergie
- 8.6 Sécurité-incendie et accessibilité
- 9.2 Entretien scrupuleux

## Références

Pour les entrées et les porches, la plupart des problèmes et réparations concernent le bois ; consulter les références du chapitre «La menuiserie», et en particulier BOWY80, CUNN84, DAVE80/86, HANS83, HOLM75, KAPL78/86, KIRK84, LOND86, MELV73, MILN79, POOR83, POOR92, REMP80, STLOsd, TECH82 et WEAV93. Pour des exemples de styles et dessins historiques appropriés, consulter BLAK69, GREE74, MACR63, MACR75, MCAL84, TUNI86 et VICT84.

On peut trouver plus de renseignements techniques dans FEIL82, FROI86, INSA72, LOCK86, LOCK86a, MULL81, MUNN83, PRIN81, SIMM91, STAH84, TIMM76 et WOOD86. En ce qui concerne les accès pour handicapés, consulter BALL83 et TPC82 ; pour les rénovations visant à économiser l'énergie, consulter SEDW83.

## L'importance des entrées

L'entrée d'un bâtiment est le complément de ses fenêtres — l'aspect «accueillant» et l'attrait de la façade peuvent être confirmés ou détruits par l'aspect et les caractéristiques fonctionnelles de la porte elle-même. Les entrées donnent la «touche» visuelle, tactile et spatiale aux relations fonctionnelles entre l'intérieur et l'extérieur. L'utilisation d'un bâtiment consiste à y entrer et à en sortir par les portes de façon constante. Les entrées fixent l'échelle humaine d'un bâtiment (ou son manque d'échelle). Elles créent également une sorte de «protocole» pour leur utilisation — il y a toujours une entrée *principale*, en plus de une ou deux entrées secondaires, même si cette distinction est seulement protocolaire. Les entrées anciennes les plus élaborées étaient des «édicules», des petits bâtiments par eux-mêmes.

Les porches prolongent ces petits bâtiments et en font des espaces extérieurs utiles. Les conditions climatiques extrêmes de l'Ontario ont poussé les constructeurs à prévoir un abri qui, non seulement protégeait une entrée importante en hiver, mais offrait également une terrasse ombragée pour profiter des étés souvent subtropicaux. De vastes porches et vérandas constituaient une des caractéristiques les plus visibles de l'architecture résidentielle nord-américaine à la fin du XIX<sup>e</sup> et au début du XX<sup>e</sup> siècle, avec une profusion de formes et styles divers. On trouvait les porches les plus importants dans les auberges destinées aux voyageurs des diligences et des premiers chemins de fer, où ils couvraient les façades principales avec deux ou même trois niveaux de porches accessibles depuis chaque chambre.

Étant donné qu'elles ont été largement utilisées et sont tellement ouvragées, les entrées (comme les fenêtres) ont besoin de beaucoup d'entretien pour réparer les dommages causés par les intempéries et par l'usure du temps. Un manque d'entretien de l'entrée cause les dégâts les plus visibles (même si ce ne sont pas les pires) au bâtiment.

En ce qui concerne les relations entre les entrées et la propriété au-delà des murs du bâtiment, voir DÉFINITION DE L'ESPACE ET AMÉNAGEMENTS PAYSAGÉS «EN DUR» ; pour les commerces donnant sur la rue, voir LES DEVANTURES.

## Portes et entrées

- ❖ Dans la mesure du possible, conserver l'entrée principale là où elle était située aussi bien au niveau du plan (fonctionnalité) que de l'élévation (aspect visuel) — conserver les caractéristiques historiques de l'accès et des

entrées du bâtiment pour toute nouvelle utilisation. Ne pas placer de *nouvelles* entrées dans une façade ou toute autre élévation principale. Dans la mesure du possible, se conformer aux exigences du code pour agrandir les dimensions des passages sans en modifier les caractéristiques historiques — utiliser d'autres points d'accès existants ou en ajouter de nouveaux qui soient cachés.

- ❖ Inspecter et noter soigneusement les caractéristiques des entrées existantes. Avant de commencer des travaux — même des réparations temporaires — examiner soigneusement et enregistrer toute trace des anciennes caractéristiques (changement de couleur, taches, trous de clous, restes de peinture indiquant la présence d'anciennes moulures, etc.).
- ❖ Si la porte d'origine ou une porte ancienne existe toujours, faire tout son possible pour la conserver et la réparer. Utiliser les portes d'origine ou anciennes comme modèles pour faire des reproductions exactes à d'autres endroits du même bâtiment. Malheureusement, les portes sont souvent traitées comme du mobilier et sont souvent enlevées. Si on a la chance d'avoir une maison avec la porte d'origine, ou une qui semble avoir été en place depuis longtemps, il faut la conserver.
- ❖ *Ne pas faire de contrefaçons de portes et de détails anciens.* Ne pas installer de portes «d'époque» imitant les portes d'origine et que l'on ne peut pas vérifier à partir de photographies historiques et en aucun cas des portes plus anciennes que le bâtiment lui-même. Pour être compatible, une porte moderne devrait être similaire en termes de matériaux, de dimensions, d'épaisseur, de proportions et de style et ne devrait pas dominer l'impression générale de l'entrée ou du bâtiment.
- ❖ Conserver, réparer et entretenir la quincaillerie lorsqu'elle existe. Si elle est absente, utiliser des accessoires ou des reproductions modernes correspondant à l'époque d'origine du bâtiment ou à une période ultérieure — jamais à une période antérieure.
- ❖ Entretien tout ce qui constitue la porte ainsi que son entourage (entablements, fenêtres latérales, impostes cintrées, pilastres, etc.). Ne remplacer les parties manquantes qu'avec une preuve évidente (documents, photographies ou preuves archéologiques). Réparer les vitrages abîmés par des vitrages identiques.

Étant donné qu'ils sont proches de la main et de l'œil, les finitions et les détails des entrées et des porches ressemblent beaucoup à ceux du mobilier — et sont étroitement liés à ce que la plupart des gens considèrent, à tort ou à raison, comme le « style » du bâtiment. Il s'agit de détails qui relèvent plus du menuisier que du charpentier.

#### Portes

- Portes principales (simples, doubles, pleines, à panneaux, composées, vitrées)
- Pilastres et colonnes adossés
- Fenêtres latérales
- Vasistas en éventail et impostes
- Frontons et entablements
- Quincaillerie (charnières, poignées, serrures, etc.)
- Contre-portes et portes moustiquaires

#### Porches et vérandas

- Vestibules
- Colonnes et piliers
- Garde-corps et balustrades
- Planchers
- Accessoires d'éclairage
- Pots et bancs
- Marches et rampes

Utiliser des vitrages transparents et des motifs simples à moins de disposer de documents suffisants pour autoriser la mise en place de vitrages de remplacement compatibles et artistiques évoquant les couleurs et dessins de la période concernée.

- ❖ Ne pas effectuer de travaux d'embellissement des entrées secondaires, comme si elles avaient eu une importance plus grande autrefois, en ajoutant (effectuant des contrefaçons) des fenêtres latérales, impostes cintrées, etc.
- ❖ Conserver l'intégrité physique des portes historiques. Ne pas visser de barres paniques, de ferme-portes automatiques, de serrures et tout autre dispositif supplémentaire *traversant* la porte — en fait, essayer d'éviter l'utilisation de tels produits de serrurerie en utilisant, par exemple, les entrées ne comportant pas d'éléments historiques et les portes modernes pour satisfaire aux exigences du code en matière de sorties de sécurité.
- ❖ En ce qui concerne les couleurs et les proportions, les contre-portes et les moustiquaires devraient être simples et compatibles avec la porte principale. Suivre

une méthode similaire à celle préconisée pour les contre-fenêtres extérieures : faire en sorte qu'une contre-porte constitue un complément discret à la porte existante ; faire coïncider les divisions du vitrage et celles des moustiquaires, en utilisant des petits bois de mêmes dimensions ou un peu plus larges plutôt que plus étroits ; dans la mesure du possible, utiliser du bois plutôt que du métal (bien qu'une porte de section fine en aluminium ou en acier, anodisée ou peinte, pour se confondre avec la porte, constitue une solution satisfaisante). Retirer les contre-portes incompatibles et les remplacer par des éléments convenant mieux. Si possible, utiliser une porte intérieure pour constituer un vestibule conservant la chaleur au lieu d'une contre-porte.

- ❖ Entretenir soigneusement et fréquemment toutes les portes et entrées, en réparant tout dommage dès que possible.

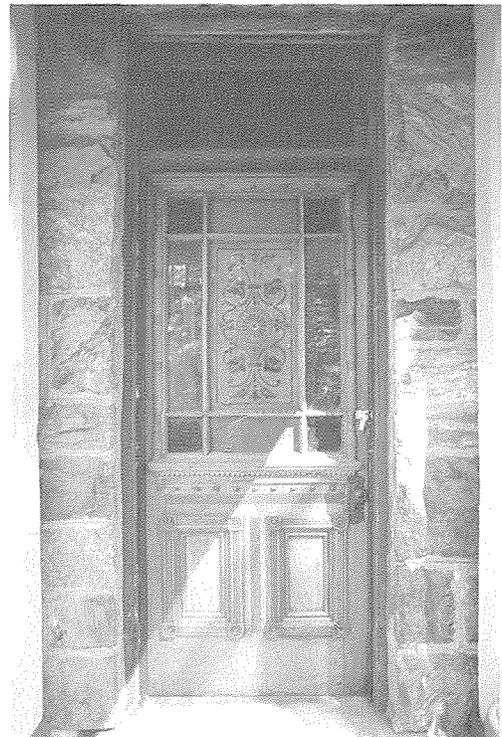
VOIR LA MENUISERIE ET LES FENÊTRES.

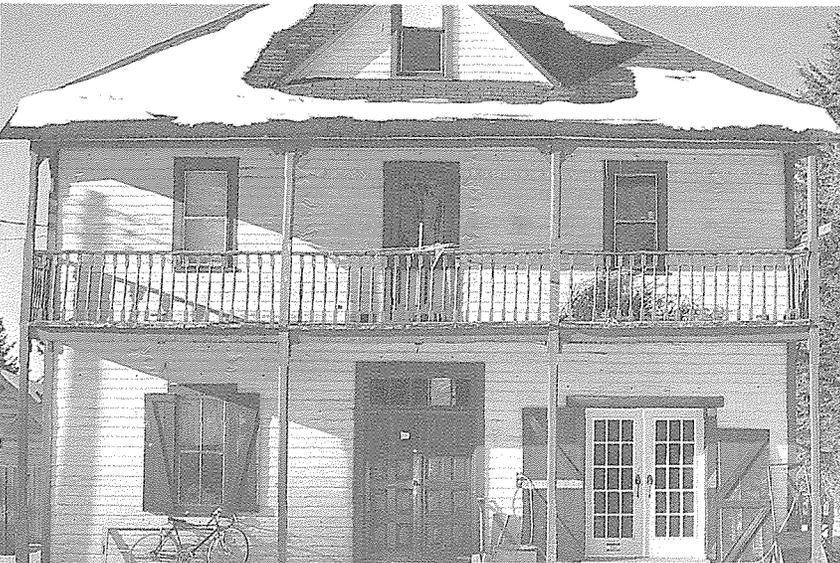
#### Porches et vérandas

- ❖ Vérifier soigneusement les dommages causés par l'eau, en particulier autour des poteaux et des balustrades. Réparer tout défaut de structure avant de travailler sur les détails, en s'assurant que les fondations sont saines et bien drainées.
- ❖ S'assurer que les balustrades en pierres ou en pierres moulées sont bien ancrées. Retirer



Les portes d'origine ou anciennes (en bas à droite) — même les portes moustiquaires anciennes (porte en haut à droite) — sont essentielles pour donner un caractère unique aux entrées. Les considérer comme du mobilier (à droite) ne sert qu'à les priver de leur fonction d'origine pour meubler un autre endroit avec de fausses antiquités.





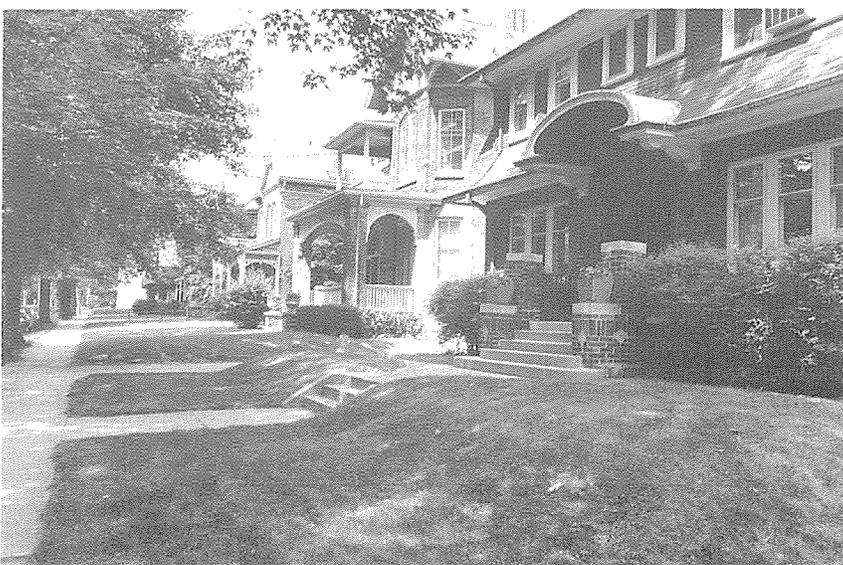
toute la rouille superficielle et protéger les pièces d'assemblage et les éléments en fer avec une couche d'apprêt et une peinture appropriée. Remplacer les pièces d'assemblage des pierres sérieusement corrodées par des plombs non ferreux ou inoxydables. Réparer les parties endommagées avec des inserts «plastiques» ou des morceaux rapportés. N'effectuer de remplacements qu'en dernier ressort, et seulement dans le matériau d'origine (moulé à partir d'éléments sains voisins ; VOIR LA MAÇONNERIE).

- ❖ Dans le cas des garde-corps en fonte ou en fer forgés, remplacer les ancrages dans la pierre en suivant les méthodes anciennes (habituellement du soufre ou du plomb coulés dans une cavité à coupe inversée). Il est également possible d'utiliser avec soin les systèmes de fixation modernes à base de résine époxyde en s'assurant que toute dilatation de celle-ci ne risque pas de détruire la pierre voisine.
- ❖ Traiter les planchers en bois des porches et toute autre menuiserie exposée avec des produits hydrofuges avant d'effectuer les finitions. Remplacer uniquement les parties pourries et irréparables — nettoyer, poncer et reboucher les autres parties si nécessaires (VOIR LA MENUISERIE).
- ❖ Si l'on envisage de fermer de façon permanente des porches ouverts, suivre les méthodes utilisées autrefois pour la pose des moustiquaires en été. Poser les vitrages et moustiquaires derrière les colonnes et balustrades entourant le porche, en utilisant des encadrements le plus fin possible, et conserver l'intégrité de tous les éléments de façon à ce qu'ils soient séparés au point de vue visuel et structurel. Dans la mesure du possible, conserver la «transparence» historique du porche — ne pas utiliser de vitrages fumés ou réfléchissants.
- ❖ Conserver et entretenir les porches et balcons des étages supérieurs, même s'ils sont postérieurs, dans les cas où ceux-ci sont importants pour garder au bâtiment son caractère historique. S'assurer qu'ils reposent sur des fondations solides, qu'ils sont bien fixés et alignés avec les murs et le toit. S'assurer que le porche ne compromet pas la solidité des fondations et de l'extérieur du bâtiment — prévoir des mouvements indépendants de la structure. Remplacer les parties manquantes uniquement sur la base de photographies historiques et autres documents archéologiques.

(Ci-contre)

Porches adaptés à leur maison — depuis les petits portiques Régence aux porches à double hauteur des anciennes auberges (bien que la porte neuve ait malheureusement remplacé une fenêtre d'origine), jusqu'aux vérandas victorienne.

La conception et les matériaux utilisés pour les marches devraient compléter l'architecture du bâtiment — par exemple, bien que le bois constitue souvent le matériau traditionnel des perrons des maisons du XIX<sup>e</sup> siècle, les marches des habitations du XX<sup>e</sup> siècle sont souvent réalisées en béton.



## Marches et rampes

- ❖ S'assurer que les fondations des marches extérieures sont solides. Étant donné qu'il n'existe habituellement pas de sous-sol sous ces marches, elles sont souvent sujettes aux variations du sol lors du gel et du dégel. S'assurer que les alentours sont bien drainés. Les marches extérieures devraient être de niveau, avec juste assez de pente pour permettre un écoulement rapide de l'eau, solides et sans fissure profonde ni écaillage.
- ❖ Pour réparer des marches en pierre, s'assurer que le matériau utilisé pour la réparation correspond en couleur, texture, profil et solidité aux marches existantes. Pour des petites réparations, utiliser de la poudre de pierre mélangée à un mortier de chaux et de ciment et préparer des échantillons pour tester la couleur, le séchage, la résistance et la dureté. Conserver ces échantillons pendant au moins plusieurs semaines et comparer leur dureté à celle de la pierre existante ; le mortier ne doit pas être plus dur ni moins dur. Utiliser des armatures en acier inoxydable uniquement pour boucher les trous les plus importants. Laisser sécher suffisamment longtemps et faire correspondre le profil de la surface définitive avec l'original (une solution très diluée d'acide muriatique peut aider à harmoniser le grain et la surface de telles réparations).
- ❖ Pour des dommages plus importants, envisager la solution de morceaux rapportés ou le remplacement des marches avec de la pierre de qualité correspondante (voir LA MAÇONNERIE).
- ❖ Maintenir en bon état les marches en bois. Remplacer les marches pourries ou très usées par du bois de même nature. Refaire la peinture sur les marches en bois plus fréquemment que sur les matériaux décoratifs ou sur les murs, mais ne pas laisser les couches de peinture s'accumuler au point que la détérioration en-dessous soit masquée ou même favorisée (voir LA MENUISERIE).
- ❖ Dans le cas où il existe un accès avec ascenseur dans le bâtiment ou qu'un tel accès est prévu, faire en sorte que la rampe d'accès pour handicapés descende dans le bâtiment plutôt qu'elle n'y monte, en ajoutant une seconde entrée principale tout en conservant l'entrée d'origine (voir L'AGENCEMENT ET L'UTILISATION DE L'ESPACE).
- ❖ Lorsque de nouvelles rampes d'accès s'avèrent nécessaires, utiliser des formes et des matériaux identiques ou compatibles avec ceux du bâtiment. Les ouvrages neufs devraient s'accorder avec ce qui existe. Les rampes devraient avoir une apparence « légère » en termes de masse, de proportions et de détails — elles ne devraient pas (et cela n'est pas nécessaire) obstruer des points de vue et des élévations importantes. Lors de la définition des espaces et des accès, considérer la rampe d'accès comme une deuxième entrée principale et non pas comme une entrée de deuxième classe, mais ne pas compromettre l'intégrité de l'entrée historique (voir LA DÉFINITION DE L'ESPACE ET LES AMÉNAGEMENTS PAYSAGÉS « EN DUR »).
- ❖ Ne pas utiliser de produits de dégivrage corrosifs sur les marches ou rampes extérieures — et en particulier pas de chlorure de sodium (voir VEILLER À TOUT).

## Principes

- 2.1 Coordonner les travaux
- 2.2 Coopération entre spécialistes
- 2.3 Séquence des travaux
- 2.4 Cadence des travaux
- 2.5 Affectation des compétences
- 2.6 Deux opinions valent mieux qu'une
- 3.5 Unicité (lignes, ensemble, détail)
- 4.1 Respecter le vieillissement naturel
- 4.4 Respecter l'unicité (lignes, ensemble, détail)
- 4.6 Reconstitution : fiction et réalité
- 5.1 Priorité des composants, priorités de travail
- 5.3 Réduire modifications et manipulations
- 5.6 Limiter l'enlèvement des matériaux
- 5.9 En dernier ressort : sauver la façade
- 6.2 Conserver le maximum
- 6.4 Respecter les qualités artisanales
- 6.5 Mesures de sécurité
- 7.1 Réparer selon la tradition (méthodes éprouvées)
- 7.2 Remplacements : matériaux recyclés ou de même nature
- 7.3 Traitements réversibles
- 7.4 Technologies de pointe : agir prudemment
- 7.5 Tester les procédés particuliers
- 7.6 Faciliter l'entretien
- 7.7 Un nettoyage en douceur
- 8.1 Distinguer le neuf de l'ancien
- 8.6 Sécurité-incendie et accessibilité
- 9.4 Plaques et indications commémoratives

## Références

Restaurer des devantures exige avant tout une bonne compréhension du contexte et de la planification ; voir BROW80, CAPP86, CUMI92, DUFA87, DUTO85, EDWA46, FACA87/87a, FLEM82, FULT89, HOLD85, JOHN84, NATI80, REAL81, RESE85, THUR83, WARN78, WILL78 et WORS69.

Pour les matériaux et les détails, voir les références dans les autres parties consacrées aux *Composants extérieurs*, et tout particulièrement GAYL80, MEAD86, NIBS80, SHOP86, TECH82 et WEAV93. Parmi les textes plus anciens mais utiles, citons MACE98 et RADF83.

Voir aussi GREE74, LONG87 et STEN81 pour un aperçu général sur les formes des devantures.

## La vitrine et la rue

Les devantures de magasins constituent des ensembles architecturaux assez particuliers, puisqu'elles se dressent (physiquement et temporellement) entre l'étalage rapidement changeant des produits, à l'intérieur du magasin, et la façade historique habituellement très stable qui les surplombe, dans la rue principale. La préservation des devantures historiques doit être considérée dans des contextes sans cesse mouvants : le magasin et son roulement de stock, les modifications apportées aux magasins avoisinants, les changements effectués au sein de la communauté. Aussi, la coordination entre l'ancien et le neuf est-elle une source de pré-occupation constante. Il est souvent difficile de parvenir à un équilibre entre les cycles rapidement changeants du commerce de détail et le patrimoine architectural d'un bâtiment. Le défi consiste à maintenir la continuité dans les changements de la rue principale, au fil des années, de reconnaître et de respecter les changements et les contrastes entre façades et devantures.

L'apparence architecturale d'une devanture doit faire une forte impression pour assurer le succès de son espace commercial, et ceci sans grand respect pour le reste du bâtiment — ou même souvent en dépit de lui. Pour les devantures historiques, le contraste visuel est resté de règle la plupart du temps. Afin d'attirer le regard, les grandes vitrines avec leurs fins piliers contrastaient avec la maçonnerie et l'ornementation de la façade. Le sol de l'entrée contrastait, de par sa couleur et son matériau, avec le trottoir. Les enseignes, de taille imposante et de couleurs vives, contrastaient tant par leur grandeur que par leurs tons avec leurs cadres architecturaux discrets. Pourtant, en dépit de tous ces efforts, la devanture demeurait toujours subordonnée à l'ensemble plus général de la façade tout entière. Le plan de la façade définissait très clairement la limite entre l'espace public et l'espace commercial. Même l'affichage le plus flamboyant s'inscrivait dans un encadrement au sein de la façade, ou était suspendu discrètement de côté. Et même l'auvent de toile le plus imposant se repliait dans un creux, dans la façade même du bâtiment.

Tout comme les entrées d'autres bâtiments, les devantures des magasins exigent un entretien considérable vu l'utilisation intense et constante qui en est faite. Elles sont vulnérables à l'usure provoquée par les gens, aux intempéries, et bien sûr aux changements constants et souvent arbitraires des fonctions et des modes commerciales. Les détails d'une devanture sont sensible-

ment comparables aux meubles d'une maison — ils sont étroitement reliés à ce que les gens jugent être le « style » du magasin et du commerce, et non celui de la bâtisse dans son ensemble.

Il est crucial de faire une distinction, aussi bien historique qu'actuelle, entre l'architecture plus ou moins permanente des devantures qui constituent une partie de la façade et les étalages qui se renouvellent *dans* les devantures. Il est absolument essentiel de maintenir un équilibre entre ces deux éléments, de sorte que l'évolution du commerce de détail ne détruise pas le patrimoine que représente l'architecture avoisinante.

❖ Quand une devanture existante est matériellement en bon état et compatible avec l'ensemble de la façade du bâtiment, sur le plan de sa conception, ses détails et ses proportions, mieux vaut la préserver et la réparer que la remplacer — même si elle date d'une « période » différente, ultérieure à celle du bâtiment d'origine. Préserver alors le cadre généralement caractéristique dans lequel s'inscrit la devanture, au sein de la façade, en enlevant les ajouts placés devant lui ou sur son pourtour (notamment les boîtes des enseignes fluorescentes le long de la bordure d'avant-toit), à moins que ceux-ci ne soient des pièces d'origine ou des éléments restaurés d'après des photographies historiques.

❖ Quand une devanture existante ne convient pas au caractère historique d'un bâtiment, envisager de la remplacer soit en exposant la devanture précédemment construite mais masquée (si celle-ci est récupérable), soit en installant une devanture plus moderne et plus appropriée, soit encore en procédant à une restauration (avec recherche pertinente et consultation de documents) pour redonner une apparence authentiquement ancienne. Mérite d'être remplacée toute devanture qui masque des matériaux historiques avec des matériaux sans intérêt, mal posés, ou sans mérite intrinsèque ; toute devanture qui empiète sur la rue au-delà de la limite historique du bâtiment, ou qui constitue un élément profondément discordant par rapport aux bâtiments voisins, aussi longtemps que l'ensemble de la façade n'est pas endommagé ou dévalué.

❖ Si l'état physique d'une devanture (existante ou masquée) est trop piteux pour qu'on envisage des réparations sans remplacements massifs, et si l'on juge approprié de redonner à la devanture une allure ancienne authentique, il faut se servir de matériaux existants, étudier l'archéologie du bâtiment et

Voir CAPP86, FLEM82 et HOLD85 pour plus de détails sur le respect des façades historiques dans les quartiers commerciaux où se produit une évolution du commerce de détail. Voir LONG87 pour un guide unique sur la diversité historique des formes de bâtiments qui encadrent les devantures, sur les rues principales.

*Aussi longtemps que les nombreux changements résultant de l'évolution des magasins restent confinés aux façades, les étages supérieurs des édifices commerciaux peuvent être préservés et conservés (cependant, celui qui se trouve ci-dessous a perdu une corniche). Couvrir une façade historique simplement pour poser des enseignes de magasins, c'est se moquer des édifices du quartier et déparer grandement l'ensemble de la rue (ci-dessous).*



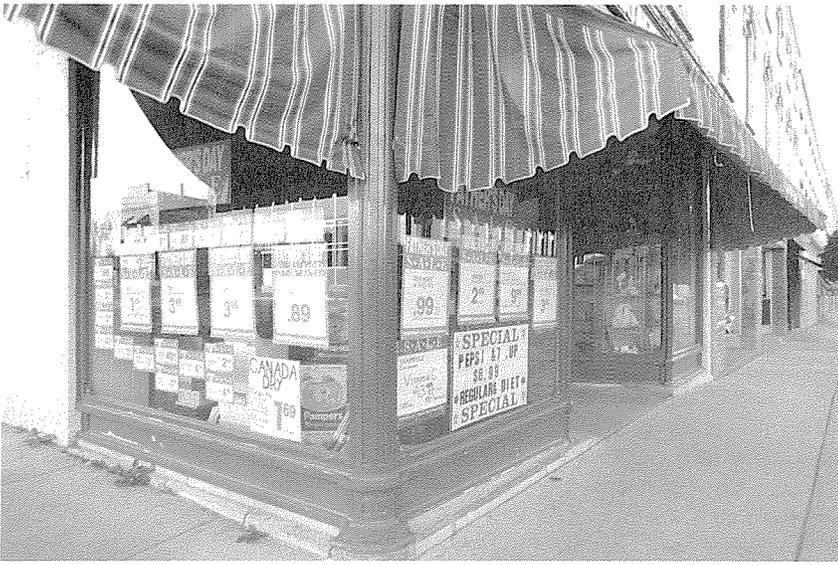
les photographies d'archives pour y parvenir en se livrant à un minimum de conjectures. S'appuyer sur des preuves fermes pour reproduire une devanture d'époque, et non pas faire des hypothèses sur la vraie devanture d'origine. Utiliser des matériaux qui ont survécu et s'en servir comme modèles de couleurs et de détails ; reproduire à partir de ces modèles dans toute la mesure du possible.

- ❖ Conserver la distinction entre la *devanture* établie du magasin et sa *vitrine* changeante.
- ❖ *Ne pas falsifier l'histoire.* Ne pas donner à une devanture un air «d'époque», antérieur aux origines, au statut ou à l'emplacement du bâtiment — pas de lampes de style colonial américain, par exemple. Ne jamais construire de façade géorgienne sur un bâtiment victorien, ni de façade victorienne sur un bâtiment art-déco. Par contre, préserver les «modernisations» historiques qui ont été apportées, à condition qu'elles conviennent et qu'elles rehaussent l'attrait des bâtiments et de la rue (voir ci-dessus). Consulter des photographies historiques et étudier l'archéologie du bâtiment avant d'entreprendre toute modification ou reproduction destinée à conférer une apparence plus ancienne.

VOIR L'APPROCHE VISUELLE.

#### Façade/devanture/enseignes

- ❖ Procéder à une inspection très minutieuse pour découvrir les matériaux et les finis cachés par une devanture existante. Évaluer les dommages probables faits aux surfaces dissimulées : trous de clous et boulons, éléments en saillie qui ont disparu comme les corniches ou les pilastres, etc. Évaluer de plus
- les mérites historiques, esthétiques et fonctionnels de la devanture existante avant d'envisager de mettre à découvert les devantures masquées (peut-être en existe-t-il plusieurs).
- ❖ Consulter des photographies historiques pour déterminer les styles et types d'enseignes qui convenaient à un bâtiment, dans son quartier, à l'époque de sa construction puis au début de son existence. S'en servir comme modèles pour la signalétique contemporaine. Les nouvelles enseignes peuvent être beaucoup plus audacieuses et puissantes que ne le voudrait la modestie d'une fausse historicité moderne, mais demeurer compatibles avec le tout, sur le plan architectural, si elles s'appuient sur des traditions locales évidentes et s'inspirent de concepts modernes pertinents.
- ❖ Ne pas enlever automatiquement toutes les enseignes qui font saillie — ce qui est souvent exigé lors de la réfection des quartiers commerciaux. Déterminer si elles constituent en elles-mêmes d'importants éléments historiques ou stylistiques, d'une valeur et d'une rareté intrinsèques, qu'il faudrait réparer et conserver. Évaluer ces enseignes selon les mêmes critères que ceux utilisés pour les devantures qui ne sont pas d'origine, mais qui méritent d'être conservées et réparées (voir précédemment). Envisager plus particulièrement de conserver les enseignes non standardisées, non illuminées, ou les enseignes au néon qui sont uniques au bâtiment ou à la rue.
- ❖ S'assurer que les accessoires et les attaches des enseignes en saillie sont bien fixés et ne causent aucune détérioration de la maçonnerie ou de la menuiserie de la façade.
- ❖ Ne pas poser de boîtes d'enseignes fluorescentes rétro-éclairées sur la bordure d'avant-toit ; enlever pareilles boîtes durant d'importantes réparations. Car non seulement elles s'harmonisent mal avec la façade — puisqu'elles dépassent du «cadre» historique du bâtiment — mais elles sont rarement conçues pour empêcher la pénétration de l'eau, ce qui entraîne une détérioration des matériaux à l'arrière. N'envisager de les préserver que si les boîtes et les attaches peuvent être davantage rentrés dans la bordure d'avant-toit, sans endommager la structure historique.
- ❖ Préserver, réparer et entretenir les auvents en toile qui sont encore fonctionnels ; envisager de réinstaller des auvents rétractables dans les



endroits qui s'y prêtent, là où existe la preuve qu'il y en avait autrefois. Les auvents empêchent considérablement le réchauffement en été et assurent un abri contre la pluie. Maintenir en bon état les auvents et leur mécanisme ; remplacer la toile quand elle commence à s'user. Ne pas leur substituer d'auvents fixes, en plastique ou en métal.

- ❖ Suivre les traditions historiques pour éclairer les devantures et la partie supérieure des façades. Illuminer les bâtiments grâce à des couleurs et des schémas qui soulignent les formes et les profils essentiels, visibles durant la journée. Se servir d'une lumière incandescente ou d'autres sources similaires pour rendre avec précision l'effet des couleurs du bâtiment et des matériaux. Se servir d'enseignes éclairées par le devant.

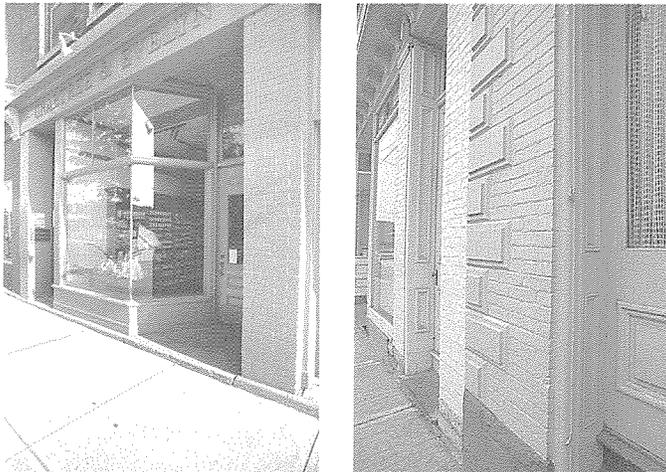
VOIR LA PEINTURE, LA COULEUR ET L'ÉCLAIRAGE.



### Fenêtres, portes et détails

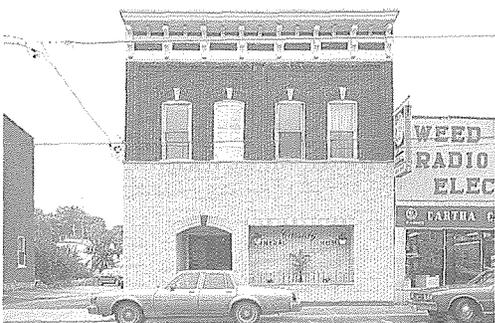
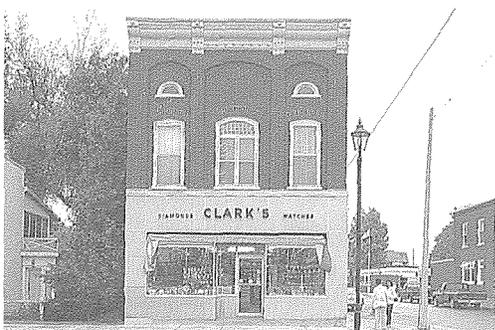
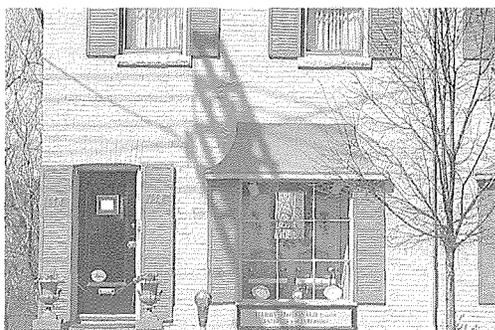
En dépit des nombreux changements de mode dans les devantures, on constate une continuité remarquable dans leurs éléments. L'élément majeur a toujours été le verre — et bien qu'on ait encadré le verre de façon différente d'une époque à l'autre, l'entrée en retrait qui permettait apparemment de «projeter» la vitrine en avant est restée la configuration fondamentale durant un siècle et demi.

- ❖ Conserver les retraits, la structure d'encadrement, les matériaux et les détails distinctifs de la vitrerie de la devanture en faisant des réparations ou des remplacements.
- ❖ Maintenir les proportions des surfaces vitrées et non vitrées qui sont caractéristiques de la devanture historique. Ne pas fermer, par un mur de briques ou autre, une partie de la vitrine ; ne pas remplacer de grandes surfaces vitrées par de faux carreaux «d'époque». Garder les impostes vitrées au-dessus des portes d'entrée. Dissimuler les climatiseurs le plus possible ; éviter d'obstruer la vitrine (mieux encore, mettre le climatiseur à l'arrière du magasin).
- ❖ Nettoyer, restaurer et entretenir toute surface métallique non ferreuse qui a été peinte. Se préoccuper plus particulièrement de préserver les encadrements en cuivre et en bronze — nettoyer avec soin, en s'assurant de remédier à tout problème structurel. Faire les renforcements nécessaires avec toute la discrétion possible.



(Ci-contre)

Détails traditionnels des magasins de la rue principale qui restent attractants et fonctionnels pour les acheteurs et les résidents : auvent rétractables (en haut) ; vitrine à double vitrage qui contribue à isoler l'intérieur du magasin (au milieu) ; enseigne éclairée de l'avant, placée au-dessus d'une vitrine en baie profonde, de hauteur double, permettant de présenter les marchandises et de laisser pénétrer à l'intérieur la lumière naturelle et artificielle (en bas à gauche) ; entrées des résidences ou bureaux des étages supérieurs qui préservent le style et les détails de l'ensemble (en bas à droite).



Les devantures, qui étaient à l'origine les antichambres des maisons de commerçants, prirent leur forme moderne dès que leurs propriétaires eurent les moyens de se payer de grandes vitrines où exposer leurs marchandises. Aux vitrines à carreaux multiples de verre cylindre, de l'époque géorgienne, succédèrent de grandes vitrines de verre plat, à l'époque victorienne, dans les années 1840 et 1850. La vitrine dominait le rez-de-chaussée. L'entrée du magasin se trouvait au fond d'un passage étroit et profondément en retrait, situé au centre ou sur le côté, et la porte menant aux étages supérieurs se trouvait reléguée elle aussi sur le côté. La vitrine devint alors un espace qui pénétrait profondément à l'intérieur du magasin, constituant presque une pièce séparée. Cette disposition fondamentale s'est maintenue, avec toutefois certains changements quant à l'emplacement et à la longueur des entrées, et aux encadrements des vitres et des panneaux avoisinants.

(À droite)

Un faux « air ancien » est déplacé s'il incite à la confusion quant aux éléments vraiment historiques du bâtiment (en haut). Certaines devantures refaites parviennent à coexister paisiblement avec la façade plus ancienne qui les surplombe, en respectant la symétrie et les proportions générales de celle-ci (deuxième photo, à partir du haut) ; d'autres sont franchement discordantes (troisième photo, à partir du haut). Parfois, les vestiges d'éléments historiques apparaissent encore, attendant d'être remis en état (en bas).

- ❖ Conserver l'énergie dans les devantures existantes en installant une vitre à l'arrière de l'espace consacré à l'étalage, défini par la fenêtre principale et l'entrée en retrait, ou bien installer des stores ou des rideaux pour séparer la vitrine et en faire ainsi une zone thermique tampon. Comme pour tout autre type de fenêtre, réaliser l'économie d'énergie la plus importante grâce à un simple calfeutrage ou par la pose d'un coupe-froid.
- ❖ Éviter d'utiliser des portes ou de la quincaillerie moderne fabriquées en série pour effectuer les remplacements ; recycler ou reproduire les éléments existants lorsqu'on doit rendre les portes conformes aux normes contemporaines.

VOIR LA MENUISERIE, LES MÉTAUX, LES FENÊTRES ET LES ENTRÉES.

### Panneaux et pavage

- ❖ Pour essayer de remettre à jour des finitions anciennes qui sont masquées, enlever les matériaux existants avec le plus grand soin de façon à ne pas endommager davantage les surfaces cachées.
- ❖ Lors des réparations, se servir avec discrétion de matériaux de substitution ; essayer de réarranger les panneaux s'il s'agit de matériaux qu'il n'est pas possible de reproduire — comme le verre « structurel » — afin de maintenir une continuité dans les endroits les plus en vue, et plus particulièrement à la hauteur des yeux et un peu en dessous.
- ❖ Protéger et préserver le pavage ornemental : terrazzo, marqueterie de cuivre, carreaux contrastés, motifs dessinés dans le béton, l'asphalte ou la brique. Parfois, on y trouve le nom ou le symbole de boutiques d'autrefois. Conserver le pavage fait de blocs de verre, là où il a survécu, à l'intérieur de la devanture ou à l'avant sur le trottoir.
- ❖ Maintenir en bon état les anciens appareils de levage situés sous le trottoir. Si un appareil de levage n'est pas fréquemment utilisé, vérifier régulièrement son état de fonctionnement.
- ❖ S'il faut installer un climatiseur dans une devanture, garder et ranger les éléments enlevés lors de l'installation. Faire avec discrétion les installations de ventilation et de drainage du climatiseur. Ne pas laisser s'écouler sur le pavage l'eau de condensation.

VOIR DÉFINITION DE L'ESPACE ET AMÉNAGEMENTS PAYSAGÉS « EN DUR », ET LE STUCCO, LE BÉTON ET LES MATÉRIAUX COMPOSITES.

## Principes

- 2.2 Coopération entre spécialistes
- 2.3 Séquence des travaux
- 2.4 Cadence des travaux
- 2.5 Affectation des compétences
- 2.6 Deux opinions valent mieux qu'une
- 3.5 Unicité (lignes, ensemble, détail)
- 4.4 Respecter l'unicité (lignes, ensemble, détail)
- 4.6 Reconstitution : fiction et réalité
- 5.1 Priorité des composants, priorités de travail
- 6.3 La patine du temps
- 6.4 Respecter les qualités artisanales
- 6.5 Mesures de sécurité
- 7.1 Réparer selon la tradition (méthodes éprouvées)
- 7.3 Traitements réversibles
- 7.4 Technologies de pointe : agir prudemment
- 7.5 Tester les procédés particuliers
- 7.6 Faciliter l'entretien
- 7.7 Un nettoyage en douceur

## Références

Étant donné que la peinture doit être refaite périodiquement, nombreuses sont les références sur les manières de nettoyer, préparer les surfaces, puis de les peindre : voir CUNN84, FERG86, KAPL78/86, KIRK84, LANG78, LITC91, LYNC82, OLDH85, POOR83, POOR92, SHAK85, SHOP86, TECH82 et VILA81.

De judicieuses méthodes de conservation demandent une analyse soigneuse des éléments existants — composition chimique, particularités physiques et couleurs — et exigent un recours à une aide technique plus spécialisée. Pour des problèmes de ce genre, voir CHAM76, DAVE80/86, FEIL82, JAND83, JOHN84, SCHO85, TIMM76, WEAUV93 et WRIG86.

Pour les méthodes anciennes et contemporaines employées en matière de couleurs, voir LENC82, PRIZ75, MOSS87, POMA87, MILL77, ONEI71, PARR85 et PORT82. Pour obtenir des conseils sur l'échantillonnage des peintures, l'harmonisation des couleurs et des compositions chimiques, voir KITC83, MILL77 et FEIL82. Pour les travaux de préparation et de réfection des peintures, lors de projets de conservation, consulter DAVE80/86, POOR83 et POOR92.

Les documents de référence publiés sur l'éclairage extérieur sont peu nombreux ; voir FLEM82 et JAND83.

## Caractéristiques des peintures extérieures

Jusqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, la forme la plus courante de peintures extérieures était le badigeon, mélange de chaux et d'eau auquel on ajoutait de l'huile de lin pour faire bonne mesure. Il existait de nombreux agents et liants pour les peintures intérieures (caséine, tempera, etc.), mais très peu étaient suffisamment durables ou bon marché pour un usage extérieur. Les pigments de couleur dans l'huile de lin étaient coûteux, et n'étaient donc utilisés que pour les bâtiments des gens riches. Le stuc était coloré à l'aide de pigments, dans le revêtement de finition ; le bois était le plus souvent teinté ou verni, ou blanchi à la chaux. Mélanger des peintures était en soi-même tout un art. Les peintures extérieures à l'huile, pré-mélangées, dont nous nous servons aujourd'hui, ne commencèrent à être vraiment mises en marché que dans les années 1870.

Une peinture extérieure doit être refaite régulièrement. Même au XIX<sup>e</sup> siècle, la vie attribuée à une peinture extérieure à base d'huile de lin était de 5 à 15 ans. Le badigeonnage à la chaux ou «chaulage», lui, était un travail annuel.

Conséquence : si elles n'ont pas été décapées pour mettre à découvert le matériau d'origine, de nombreuses surfaces peuvent garder les traces de dizaines d'applications de peinture, ou même plus — avec deux ou trois couches par applications. Certaines surfaces extérieures étaient peintes à l'aide d'une peinture à laquelle on ajoutait du sable, pour obtenir une texture plus rude, s'apparentant à la pierre. La profusion de couleurs extérieures que nous associons de nos jours au XIX<sup>e</sup> siècle apparut uniquement avec la diffusion massive des catalogues de fabricants de peinture, à la fin du siècle.

Une peinture extérieure (ancienne ou moderne) de bonne composition se détériore très lentement sous l'effet des intempéries, mais beaucoup plus rapidement en raison de l'humidité qui la pénètre et nuit à son adhérence aux applications antérieures ou au matériau de base. La peinture est souple, généreuse, mais jusqu'à un certain point. Elle peut se cloquer, se fissurer, se craqueler, peler, se rider, ou tout simplement se détacher d'une surface détériorée. En fait, la détérioration de la peinture est un symptôme très utile, révélateur de problèmes plus graves, en profondeur.

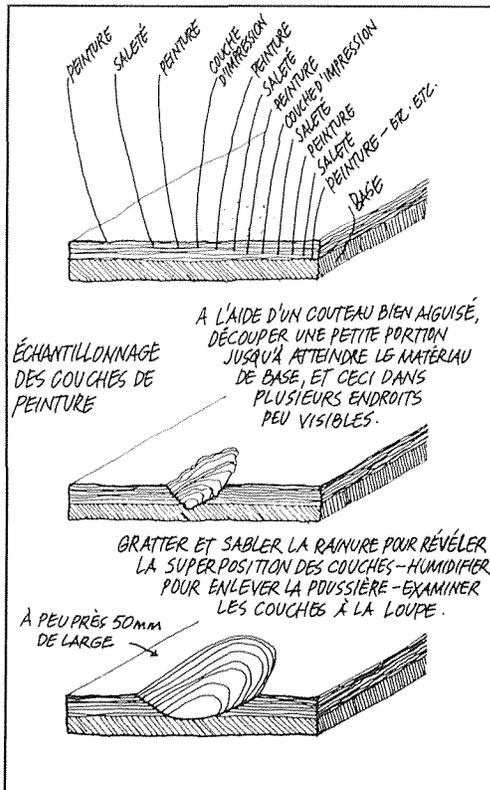
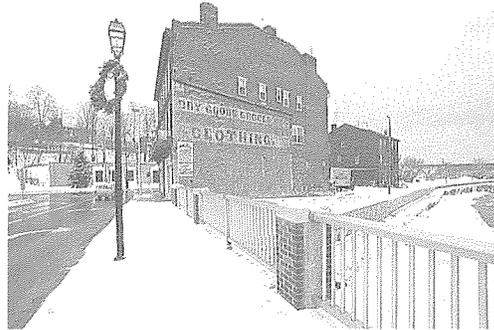
Les pigments modernes ont tendance à être plus stables que ceux des couleurs d'autrefois. Les alkydes modernes (résines) et les produits au latex ont moins tendance à révéler les traces de pinceau que ne le font les peintures à base d'huile. Par contre, les émulsions au latex

adhèrent mal aux peintures anciennes, sauf si l'on a bien passé une première couche d'apprêt, et encore ne couvrent-elles pas aussi bien que les alkydes ou les huiles. Généralement parlant, les alkydes ou les peintures traditionnelles à l'huile de lin couvrent mieux, et ont un fini plus durable que les peintures au latex, pour les travaux faits dans des bâtiments anciens. Certains jugent que les peintures à l'huile ont une richesse de couleur subtilement différente de celle des peintures au latex, et qui convient mieux aux bâtiments historiques.

Quand on repeint régulièrement, on devrait éviter au maximum de détruire les couches précédentes. Idéalement, chaque fois que l'on repeint, la peinture devrait physiquement être enlevée ou sablée juste assez pour éviter une accumulation excessive.

- ❖ Ne pas nettoyer, ne pas repeindre, avant d'avoir prélevé des échantillons de peinture sur toutes les surfaces extérieures. Conserver, cataloguer et analyser les échantillons pour déterminer la couleur et, si besoin, la composition chimique de la peinture. Cataloguer soigneusement et précisément les échantillons, en relevant l'emplacement de chacun à l'aide de photographies et de croquis. Conserver les échantillons de peinture avec les dossiers du projet, pour futures références.
- ❖ Prélever des échantillons de peinture dans de nombreux endroits, même sur ce qui semble constituer une seule et même surface, et plus particulièrement sur toute surface en relief ou estampée — car celles-ci ont probablement été rehaussées de plusieurs accents de couleurs, à une époque ou à une autre.
- ❖ Prélever les échantillons de peinture à la fois sous forme de fragments de peinture écaillée ou craquelée et de sections planes fines en oblique indiquant la superposition des couleurs au fil des années.
- ❖ Peindre toutes les surfaces traditionnellement peintes. Ne pas décapier le bois précédemment peint pour le mettre à découvert, puis le vernir ou le sceller pour lui donner l'apparence





On ne peut pas appliquer de nombreuses couches de peinture sur des ornements détaillés, sous peine de leur faire perdre leur forme et leur texture. Les préparer avant de les repeindre doit donc se faire avec le plus grand soin (en haut et ci-dessus). Parfois (ici, par suite d'un regrettable projet de démolition), des inscriptions peintes mais depuis longtemps occultées apparaissent ; elles méritent d'être protégées comme éléments de valeur quasi-archéologique (ci-dessus à droite).

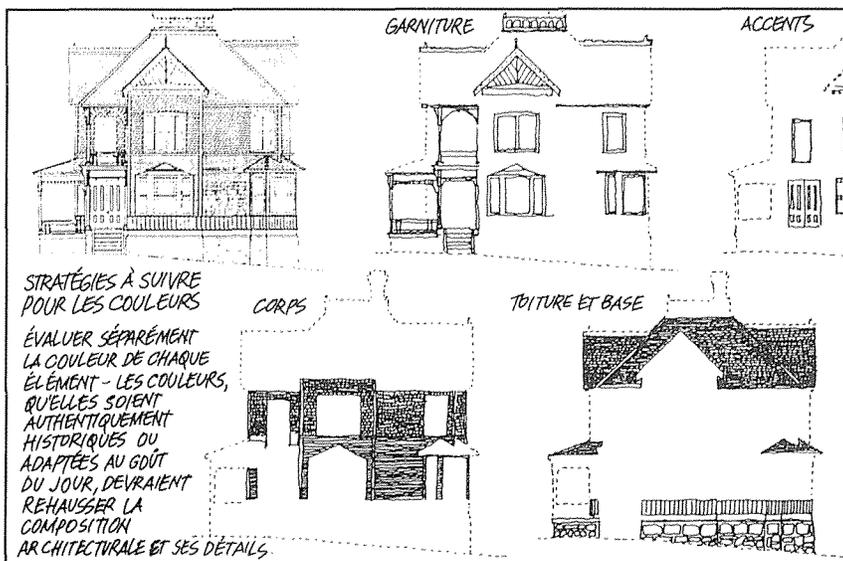
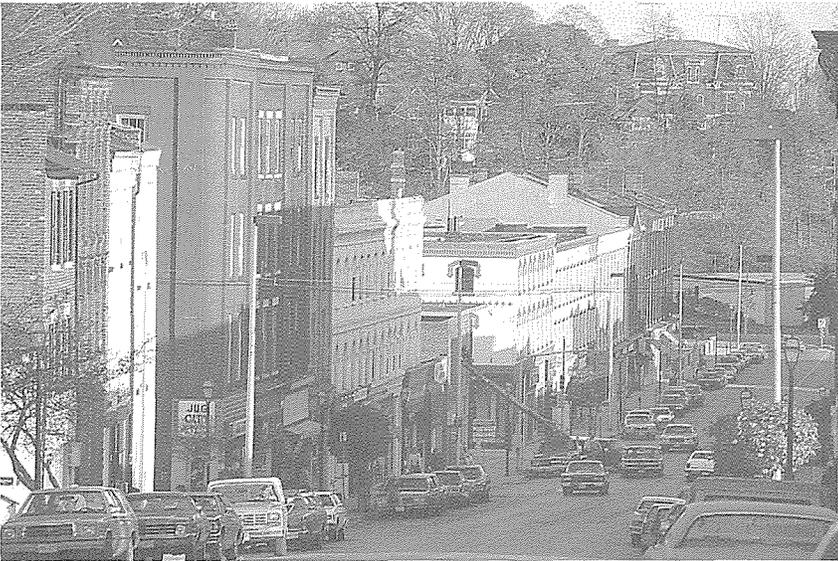
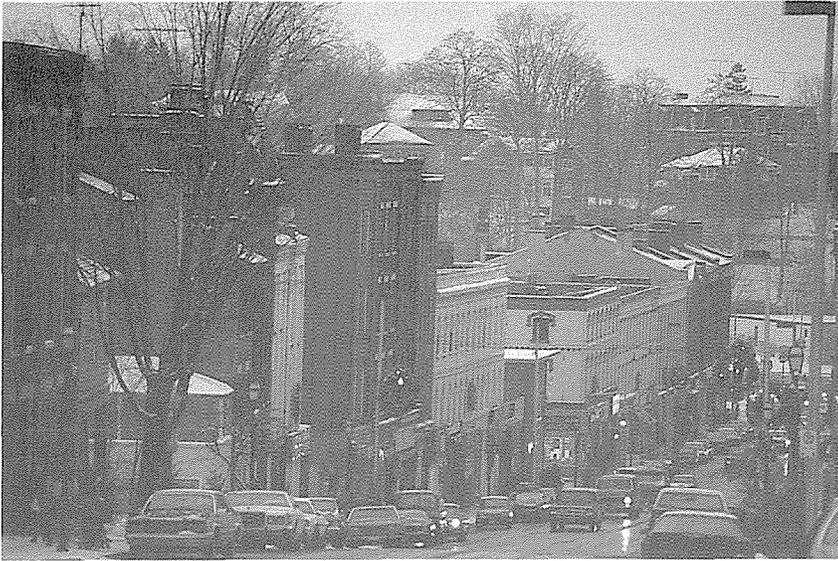
(Ci-contre)  
De toute évidence, cette peinture « a fait » son temps ; pourtant, la boiserie en dessous ne montre aucune usure.

d'un bois non peint : c'est historiquement erroné, et le vernis extérieur se fissurera sous l'effet des ultra-violets de la lumière, exposant ainsi le bois aux attaques des intempéries ; il faudra alors renouveler régulièrement le vernis plus fréquemment que la peinture.

### Nettoyage et préparation

Il existe de nombreux guides sur les méthodes correctes à suivre pour la peinture extérieure ; les notes ci-après font plus précisément référence aux éléments architecturaux préservés qu'il faut repeindre.

- ❖ Terminer toutes les réparations et les remplacements nécessaires ; nettoyer la surface de sa poussière et de sa saleté avant de la préparer, de l'enduire d'une couche d'apprêt et de la repeindre. S'assurer que la surface à peindre est toujours bien *sèche*. La meilleure époque pour faire des peintures extérieures est le printemps ou l'automne.
- ❖ Décaper et sabler juste assez les surfaces peintes pour mettre à découvert une base saine — que ce soit une peinture ancienne ou un matériau de base. Ne pas décaper *toutes* les peintures précédentes sauf s'il faut réparer les dommages causés au matériau de base, remettre en état de fonctionnement un dispositif mobile (par exemple, châssis de fenêtre) ou révéler le profil et le modelé de détails occultés par une accumulation de peinture. Une fois qu'elles sont exposées, enduire toutes les surfaces non-finies d'un apprêt, en prenant soin d'en masquer les nœuds.
- ❖ Prendre les précautions de sécurité qui s'imposent quand on enlève une peinture à base de plomb : porter un masque sur le visage et une combinaison de travail, mettre au rebut les résidus très nocifs en prenant le plus grand soin .
- ❖ Se servir d'un pistolet à air ou d'une plaque chauffante électrique pour enlever la peinture, plutôt que d'un chalumeau qui pourrait enflammer la poussière accumulée ou le bois sous la peinture, ou encore provoquer des émanations toxiques de la peinture au plomb.
- ❖ Nettoyer et sabler toutes les surfaces et enlever complètement les résidus du sablage, des poussières de brique ou de mortier, des produits chimiques de nettoyage. Le sablage ne suffira pas à lui seul pour éliminer la moisissure ou la rouille — il faut donc se servir d'un fongicide adéquat pour cela.
- ❖ Choisir l'apprêt qui convient pour faire adhérer les couches de peinture au matériau de base ; il existe différents apprêts pour le



métal, le bois et la maçonnerie. Consulter les fiches techniques des fabricants de peinture pour s'assurer que le choix est judicieux.

- ❖ Dans toute la mesure du possible, se servir d'apprêts et de peintures extérieurs à base d'huile ou d'alkyde pour couvrir des peintures existantes, qui sont probablement elles-mêmes à base d'huile. Pour utiliser un produit au latex, couvrir l'ancienne peinture à l'huile avec une couche d'impression à base d'huile ; même un apprêt au latex n'adhère pas bien à une peinture-émail à l'huile. Toujours sabler les surfaces entre les différentes couches d'apprêt et la peinture.

### Le choix des couleurs

- ❖ Pour apparier des couleurs historiques, considérer avant tout la qualité très changeante de la lumière du jour ; sa « chaleur ou froideur » visuelle varie durant le jour et durant l'année. Dans la mesure du possible, évaluer et comparer les couleurs sous diverses lumières, et en particulier sous celles qui éclairent le bâtiment tout entier.
- ❖ Pour juger des couleurs historiques à partir des échantillons de peinture, ne pas confondre les couleurs de l'apprêt et celles du produit de finition. Une loupe très grossissante ou un microscope peu puissant devrait révéler des traces de poussière sur la surface extérieure du produit réellement utilisé pour la finition.
- ❖ Étant donné que de nombreux pigments s'oxydent et se décolorent avec le temps, sous l'effet de diverses expositions à la lumière, commencer par déterminer les couleurs anciennes à partir d'échantillons prélevés là où la lumière solaire ne se glisse pas, ou bien sur la face cachée d'une couche de couleur (étudiée au microscope). Le produit à l'huile contenant le pigment aura jauni dans les endroits obscurcis, y compris ceux couverts par des peintures ultérieures. Des couleurs anciennes pourront ne pas être aussi jaunes qu'elles le paraissent à première vue, à partir des échantillons. Un échantillon de peinture présentant une surface d'un bleu pâle, avec un intérieur d'un vert profond, pourra fort bien avoir été d'un bleu profond à l'origine. Autrefois, les pigments n'étaient pas broyés aussi finement que de nos jours, si bien que d'anciennes surfaces peintes peuvent avoir en apparence une profondeur visuelle quelque peu différente de celles peintes récemment. En cas de doute, consulter un spécialiste en rénovations qui connaît bien le vieillissement chimique et physique des peintures.

(À droite)

Les peintures murales gagnent en popularité, symbole d'une activité et d'une fierté communautaires (et reparaissent à l'occasion comme moyens de publicité). Un mural peut coexister avec une architecture ancienne si l'on prend soin de ne pas le faire jurer avec les formes et les détails du bâtiment. C'est pourquoi les murs latéraux se prêtent bien mieux à un travail artistique que la façade principale.



(Ci-contre)

Les couleurs changent d'apparence selon l'heure du jour et la saison de l'année. Pour choisir une couleur, ou pour appairer des couleurs anciennes et nouvelles, il faut bien comprendre la couleur et la qualité de la lumière, aussi bien naturelle qu'artificielle.

(Ci-dessous)

Très peu d'éléments d'éclairage extérieur originaux survivent encore. Pour les recréer, il faut donc choisir de travailler en fonction des modèles anciennement utilisés dans le quartier ou le voisinage, et non de modèles génériques (à gauche). Plutôt que d'utiliser les boîtes à rétro-éclairage fluorescent, aujourd'hui quasi-universelles, mieux vaut éclairer les façades et les enseignes des bâtiments historiques par le devant ou le dessus, conformément à la tradition (en bas, à droite).



- ❖ Pour assortir des couleurs anciennes et contemporaines, se servir d'échantillons secs ayant un fini similaire. La couleur de la peinture dans la boîte sera fort différente de son apparence finie. Même quand on les nettoie périodiquement — et toute décoloration photochimique mise à part — les couleurs s'atténuent toutes un peu sous l'effet de la poussière.
- ❖ Il ne faut pas vouloir à tout prix trouver une couleur qui corresponde exactement à l'original, mais choisir une teinte appropriée à l'époque et au(x) style(s) du bâtiment. La peinture est tout autant un produit d'entretien qu'un élément durable ; chaque nettoyage révélera plusieurs couches de peinture, souvent de couleurs différentes, sélectionnées en fonction des goûts changeants du propriétaire.
- ❖ Sélectionner les couleurs dans une gamme convenant au voisinage et à l'époque. Si le

bois d'origine était peint d'une horrible couleur marron, à éviter à tout prix, sélectionner une autre teinte foncée de cette période, peut-être une teinte utilisée pour un bâtiment voisin — mais se référer à des preuves historiques et archéologiques pour guider son choix.

- ❖ Pour les bâtiments datant du milieu à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, suivre la stratégie générale adoptée pour les couleurs à l'époque victorienne, qui consistait à renforcer les effets des surfaces en saillie et en retrait ; utiliser des couleurs plus foncées pour les portes et les châssis de fenêtres que pour leurs encadrements, de façon à rehausser les ouvertures dans la façade.
- ❖ Se servir d'un produit de finition matte ou terne sur les surfaces métalliques peintes, pour leur donner une apparence de solidité les jeux de lumière sur un fini brillant, inévitablement irrégulier, affaiblissent la présence visuelle de telles surfaces.

### Éclairage extérieur

- ❖ Préserver les lampadaires historiques et les éléments d'éclairage existant ; envisager de reproduire les lampadaires manquants à partir de photographies ou de documents historiques. Certes, il existe de nombreuses reproductions, en aluminium moulé, d'éléments originaux en fonte, mais il ne faut s'en servir que si elles correspondent de près — de par leurs dimensions et leurs proportions — aux éléments d'origine encore existants, ou à ceux que l'on peut voir sur des documents de référence. Peindre les lampadaires de façon à respecter les couleurs d'origine, en se référant aux échantillons de peinture des lampadaires existants sur les lieux ou dans les environs.
- ❖ Se servir de luminaires incandescents pour reproduire les couleurs historiques de la lumière.
- ❖ Quand on éclaire un bâtiment au projecteur, ou qu'on l'illumine, s'assurer que les fils et le matériel d'éclairage sont fixés au bâtiment de façon à ne pas endommager la maçonnerie ou les boiseries, et à ne pas provoquer de risques d'incendie.
- ❖ Illuminer les bâtiments à l'aide de couleurs et de motifs qui font ressortir les formes et les profils essentiels, visibles à la lumière du jour. Utiliser des sources de lumière incandescente, ou des sources similaires, pour faire ressortir avec exactitude les couleurs du bâtiment et des matériaux. Éclairer les enseignes par le devant.