

2

Pierre

le métier de
tailleur de pierre



CMAQ

Conseil des
métiers d'art
du Québec

FORMA
TION Soyez artisan.es
de votre succès
avec les formations du CMAQ



**Métiers du
patrimoine**

Matériaux , techniques et outils

Conseil des métiers d'art du Québec

Marché Bonsecours
390, rue St-Paul Est, bureau 400
Montréal (Québec) H2Y 1H2
Téléphone : 514 861-2787
Télécopie : 514 861-9191
info@metiersdart.ca
www.metiersdart.ca

Édition

Conseil des métiers d'art du Québec

Direction

Julien Silvestre, directeur général, CMAQ

Rédaction

Adrien Bobin, tailleur de pierre et formateur
Alexandre Maquet, tailleur de pierre et formateur
Catherine Charron, coordonnatrice architecture et patrimoine, CMAQ
France Girard, gestionnaire architecture et patrimoine, CMAQ
Ilham Sebai, consultante

Révision linguistique et mise en page

Sous la responsabilité du CMAQ

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec
978-2-924917-18-3
© CMAQ, 2023

Le Conseil des métiers d'art du Québec réalise cette formation et remercie ses partenaires.

Cette formation est réalisée avec la contribution financière de la Commission des partenaires du marché du travail.

Avec l'aide financière de

Québec 

Table des matières

Introduction	3
Les principes de conservation-restauration.....	3
Les différents intervenant-es du patrimoine	5
Le métier de tailleur de pierre d'hier à aujourd'hui.....	6
Chapitre 1 : Les matériaux, les éléments architecturaux et leurs caractéristiques.....	9
Les pierres utilisées au Québec	9
Les liants.....	15
Les éléments architecturaux en pierre	18
L'art du trait.....	21
Chapitre 2 : Les procédés de fabrication et les outils	23
Le processus de taille.....	23
Les méthodes de taille.....	24
Techniques de finitions.....	28
Les outils du tailleur de pierre.....	32
Chapitre 3 : Le diagnostic et les interventions possibles.....	37
Les altérations et dégradations	37
Les types d'intervention.....	43
Les facteurs de choix d'intervention	47
Conclusion.....	48
Références.....	49
Glossaire.....	51
Bottin de ressources.....	55
Notes	57

Introduction

Dans le milieu du patrimoine, il existe une méconnaissance des métiers d'art de l'architecture et du patrimoine, des matériaux, des techniques de transformation traditionnelles et des types d'intervention appropriés selon l'époque des ouvrages anciens.

La série de guides de formation « Métiers du patrimoine : matériaux, outils et techniques pour le patrimoine » est issue de la formation du même nom, produite et offerte par le Conseil des métiers d'art du Québec (CMAQ). Cette formation, adressée aux professionnel-le-s de l'architecture et du patrimoine, a pour objectif d'approfondir les connaissances sur les matériaux, les outils et les techniques dans sept métiers d'art du patrimoine. Son objectif est d'augmenter les connaissances des divers intervenants de l'écosystème du patrimoine québécois, ainsi que d'augmenter la précision des devis produits et la qualité des interventions réalisées sur des éléments du patrimoine bâti.

Ce guide contient des informations sur les matériaux, les techniques traditionnelles et les pratiques artisanales pour la conservation-restauration du patrimoine bâti, issues à la fois de guides et normes reconnus dans le milieu ainsi que tirées de l'expérience des artisan-e-s professionnel-le-s. Sans être exhaustif, ce guide se veut un aide-mémoire.

Les principes de conservation-restauration

Afin de déterminer le type d'intervention approprié, que ce soit la restauration ou la reproduction d'un ouvrage de pierre architecturale, il est important d'évaluer l'intérêt de conservation, la durabilité de l'ouvrage et de son matériau, ainsi que les coûts associés aux interventions requises.

Des principes fondamentaux, issus d'ouvrages reconnus tels que les *Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux historiques du Canada* sont également importants à prendre en compte dans le choix d'une intervention.

Par exemple, l'ICOMOS établit de grands principes afin que chaque intervenant-e du patrimoine bâti agisse de façon adéquate et respectueuse sur l'œuvre ou l'ouvrage :

Concernant l'œuvre, l'ouvrage ou la pièce à restaurer¹ :

- Respect de la valeur historique et esthétique.

Concernant l'intervenant-e :

- Conscience des limites de sa compétence.

Concernant l'intervention :

- **Traçabilité**
Documentation permettant de retracer, d'identifier les interventions de conservation-restauration réalisées sur une œuvre, un objet ou un ouvrage.
- **Compatibilité**
Choisir les produits de réparation les plus près du matériau d'origine. Meilleure est la compatibilité, plus la réparation sera durable.
- **Réversibilité**
Chaque intervention de réparation doit être réversible, dans la mesure du possible. Les futur-e-s intervenant-e-s devront être en mesure de « défaire » la réparation si la technique choisie, au moment de sa réalisation, n'est plus adéquate.
- **Durabilité**
Toujours choisir des produits et des matériaux de bonne qualité. La qualité, comme la compatibilité, est synonyme de durabilité.
- **Lisibilité**
L'ensemble des interventions doit être en harmonie avec la pièce d'origine réparée, du point de vue esthétique. La lecture de l'œuvre doit être fluide et cohérente.

¹ Ces principes sont inspirés de deux principales sources, soit la *Charte ICOMOS sur les principes pour l'analyse, la conservation et la restauration des structures du patrimoine architectural* (2003) ainsi que le *Code de déontologie et Guide du praticien* de l'Association canadienne pour la conservation et la restauration des biens culturels et de l'Association canadienne des restaurateurs professionnels (2009).

- **Intervention minimale**

L'intervention minimale est à privilégier dans le but de respecter l'intégrité du bien.

En conservation-restauration, il existe de nombreuses définitions pour différentes situations. Il s'avère important pour les professionnel·le·s du patrimoine et de l'architecture de développer un vocabulaire commun afin de comprendre les opérations et l'approche qui est mise en œuvre.

Pour plus de définition, rendez-vous au [Glossaire](#) de ce guide en annexe.

Les différents intervenant·e·s du patrimoine

L'artisan·e, le restaurateur·rice, l'architecte, l'entrepreneur·e, les donneurs d'ouvrage ont tous un rôle à jouer dans la préservation du patrimoine bâti. Une collaboration entre ces différents corps de métiers est souhaitable afin d'assurer le succès des projets de conservation-restauration en patrimoine bâti.

L'artisan·e professionnel·le

La pratique de l'artisan·e s'appuie sur la maîtrise d'un métier d'art du patrimoine bâti reconnu et de savoir-faire traditionnels associés à la transformation de matériaux bruts ou d'origine.

L'artisan·e en métiers d'art du patrimoine bâti intervient sur des éléments du patrimoine dans un contexte de conservation-restauration. Il est mobilisé comme spécialiste des différentes techniques et savoir-faire traditionnels de son métier. Sa connaissance des matériaux et techniques anciennes du métier et la connaissance du bâti, de même que son histoire sont indissociables.

Après avoir effectué l'examen de la situation, l'analyse des caractéristiques historiques, culturelles et physiques d'un bâtiment ou d'éléments architecturaux, l'artisan·e utilise les matériaux adéquats et les techniques appropriées pour entretenir, remettre en bon état, reproduire ou reconstituer un élément. Sa démarche implique une documentation du processus, parfois des dessins techniques et des plans, et peut impliquer d'autres professionnel·le·s aux savoir-faire complémentaires.

Dans les cas de biens classés, l'intervention nécessite des professionnel-le-s de la conservation. Cette collaboration interdisciplinaire à laquelle participe l'artisan-e en tant qu'intervenant-e spécialisé-e permet de combiner étroitement théorie et pratique afin d'assurer des interventions conformes et adéquates pour préserver des lieux patrimoniaux.

Être membre d'une association professionnelle est l'une des conditions qui permet aux artistes et artisan-e-s professionnel-le-s de se prévaloir de l'exclusion 19 paragraphe 13 à la Loi R-20; et ainsi de pouvoir travailler sur les chantiers de construction pour la réalisation ou la restauration d'une production artistique originale ou à son intégration à l'architecture d'un bâtiment. Cette même exclusion s'applique également aux restaurateur-ric-e-s de biens culturels reconnu-e-s.

Le restaurateur-ric-e de biens culturels

Le restaurateur-ric-e est parfois confondu avec l'artisan-e ou l'artiste, car comme eux, il possède une grande dextérité, de la minutie et il utilise, dans certains cas, des techniques et des matériaux traditionnels. Le travail du restaurateur se distingue par l'approche scientifique qu'il utilise et le code de déontologie propre à sa profession. Dans sa pratique, le restaurateur doit, entre autres, privilégier l'utilisation de produits et de matériaux stables, qui pourront être enlevés plus tard si nécessaire.

Afin de conserver des traces de son intervention, le restaurateur consigne tous les traitements qu'il effectue dans un rapport d'intervention ou un rapport d'expertise. Comme le respect de l'intégrité physique, esthétique et historique des objets est la priorité du restaurateur-ric-e, il ne fait pas de rénovation ou de réfection. Il apporte plutôt les soins indispensables pour assurer la conservation d'éléments.

Comme le restaurateur, l'artisan possède une expertise technique, mais ses compétences sont davantage axées sur le savoir-faire des techniques traditionnelles, tandis que celles du restaurateur sont axées sur la conservation.

Le métier de tailleur de pierre d'hier à aujourd'hui

Le travail de la pierre apparaît dès que les humains ont eu besoin de se construire des abris. L'apogée du métier correspond aux grands chantiers

d'Europe lors de la construction des cathédrales entre le XIII^e et XIV^e siècle. Les besoins de bâtir toujours plus grand et toujours plus haut ont nécessité de développer toute une science du trait et de la mise en œuvre.

Au Québec, on retrouve beaucoup de bâtiments en pierre taillée construits au XIX^e siècle et au début du XX^e siècle jusqu'à l'avènement du béton et des structures métalliques. Le nombre de tailleurs de pierre a ainsi considérablement diminué pendant tout le XX^e siècle et les savoir-faire associés à ce métier ont quasiment disparu. Depuis le début des années 2000, le besoin de réparer et de conserver ces bâtiments a créé une demande de plus en plus forte dans un fonctionnement où l'industrie de la construction n'intègre plus les métiers de l'architecture et du patrimoine.

Les principaux artisans du domaine sont les maçons, les marbriers, les sculpteurs et les tailleurs de pierre. La spécialisation de chacun contribue à la réalisation de projets de restauration.

Chronologie (non-exhaustive)

1647 – En Nouvelle-France, les Jésuites sont les premiers à entreprendre une construction en pierre, avec notamment l'église Notre-Dame-de-la-Paix, à Québec.

1663 – La Nouvelle-France devient une colonie royale sous Louis XIV. La construction de nombreux bâtiments de pierres, rares jusque-là, est entreprise. Des tailleurs de pierres et des maçons arrivent de d'Europe pour contribuer à la construction de bâtiments religieux et militaires, entre autres. Certains d'entre eux deviendront les premiers « architectes » de la Nouvelle-France.

1665 – Construction du fort Saint-Louis (fort Chambly).

1672 – Début de la construction de la Basilique Notre-Dame de Montréal.

1714 – Début de l'utilisation du calcaire de Pointe-aux-Trembles (Neuville) dans la région de Québec.

1760 - La destruction massive causée par la guerre de Sept Ans crée un besoin de constructeurs.

1829 – L'ingénieur de Montréal du nom de Cératte confirme la valeur industrielle de la pierre de Saint-Marc (Deschambault) exploité à des fins

locales. Elle deviendra un choix intéressant en remplacement du calcaire de Pointe-aux-Trembles (Neuville) dans la région de Québec.

1851 – Apparition de plusieurs sociétés de secours mutuel ou sociétés fraternelles dont l'Union Saint-Joseph de Montréal créée par des tailleurs de pierre. Elle sera suivie de la création de la Société des tailleurs de pierre de Montréal lors d'une scission au sein de celle-ci.

1877 – Début de la construction de l'Hôtel du Parlement de Québec.

1880 – L'arrivée du chemin de fer transcontinental favorise l'exportation du calcaire, des granits des régions de Stanstead et de Rivière-à-Pierre au Québec, du Nouveau-Brunswick et des États-Unis.

1880 – De nombreuses carrières sont exploitées sur l'île de Montréal et sur l'île Jésus.

1930 – Apogée de l'exploitation du calcaire de Saint-Marc avec 4 carrières actives et un rendement annuel de 500 000 pieds cubes ce qui le hisse au 3^e rang au Canada. Les carrières produisent en grande quantité de la chaux et du concassé.

Depuis 2000 – Les artisans, tailleurs de pierre et maçons ont presque disparu au courant de la seconde moitié du XX^{ème} siècle. Les besoins de main d'œuvre et de connaissances de ces savoir-faire se font cependant sentir dans la province lorsque vient le temps d'entretenir le parc architectural patrimonial québécois. Les carrières et usines de coupe de pierres recommencent alors à produire des blocs sains et homogènes dans le but de remplacer des pierres abimées et les formations deviennent nécessaires pour retransmettre le savoir-faire, tant pour les nouveaux artisans et qu'auprès des travailleurs de la construction. De plus, une sensibilisation des maîtres d'œuvres et des architectes œuvrant dans le domaine patrimonial s'entame.

Chapitre 1 : Les matériaux, les éléments architecturaux et leurs caractéristiques

Les pierres et les matériaux de pose utilisés dans l'architecture se doivent de répondre à des exigences de qualité. Une bonne connaissance des différentes propriétés et des techniques permet d'éviter des mises en œuvre inadéquates et des dégradations, comme la pose de pierres sédimentaires en délit, ou bien l'assemblage de deux types de pierres différentes non compatibles.

Les pierres utilisées au Québec

Avant d'intervenir sur un élément patrimonial en pierre, il est important d'identifier le type de pierre d'origine de l'ouvrage afin de prendre une décision éclairée sur l'intervention à réaliser. Au Québec, on retrouve trois principaux types de pierre:

1. **Sédimentaire** (calcaire, grès)

Formation géologique résultant de l'accumulation d'éléments solides dans des conditions de température et de pression principalement à la surface des continents ou au fond des mers ou des océans.

2. **Métamorphique** (marbre, ardoise)

Transformation minéralogique et structurale d'une roche sédimentaire, métamorphique ou magmatique à la suite de l'élévation de la température et de la pression. Elle présente généralement une structure bien cristallisée avec apparition de nouveaux minéraux (minéraux néoformés) et une texture foliée.

3. **Magmatique** (granite)

Transformation en profondeur du magma se refroidissant et se solidifiant avec ou sans cristallisation.

Les pierres possèdent différentes densité et propriétés qui sont importantes à connaître afin de comprendre comment la pierre évolue dans le temps selon les conditions auxquelles elle est exposée. Voici un tableau qui

résumé 3 propriétés selon le type de pierre : la densité, la porosité et l'absorption massique.

	Densité	Porosité % volume*	Absorption massique %
Granits gris	2,65	0,40 à 0,72	0,15 à 0,27
Granits roses	2,70	0,23 à 0,77	0,09 à 0,29
Granit Vermillion	2,62	0,66	0,25
Granits noirs	2,85	0,08 à 0,28	0,03 à 0,10
Granits verts	2,80	0,40 à 0,80	0,15 à 0,32
Calcaire St-Marc	2,68	0,51 à 0,54	0,19 à 0,20
Calcaire Champlain	2,71	0,35 à 0,41	0,13 à 0,15
Calcaire Chambord	2,67	1,32	0,50
Calcaire Château-Richer ou Beauport	2,71	0,38	0,14
Calcaire <u>Queenston</u>	2,79	6,92	2,67
Calcaire Tyndall	2,77	12,17	4,39
Calcaire Indiana	2,36	7,5 ¹	7,63
Grès Sillery	2,71	1,48 (calculée 0,76)	0,28
Grès Tourelle (Ste-Félicité)	2,67	1,40 (calculée 0,81)	0,31
Grès Tourelle (Ruisseau-Castor)	2,67	(calculée 0,53)	0,20
Grès <u>Miramichi</u> (Bouctouche)	2,66 à 2,69	11,51 à 18,5	5,55 à 8,42
Grès Postdam (Beauharnois)	2,65	2,46	0,95
Grès Nepean	2,65	5,96	2,37
Grès Ohio (Berea)	2,10	19,0	9,05
Brique rouge	2,4	12,0 à 20,0	5,0 à 8,0
Béton (des années 1930)	2,4	12,0 à 15,0	5,0 à 6,0

Source : Robert Ledoux, géologue.

Les calcaires

Le calcaire est une pierre habituellement plus facile à travailler que les grès ou les granits. Il est présent majoritairement dans la vallée du Saint-Laurent et a donc été grandement utilisée dans la construction au Québec depuis le XVII^{ème} siècle.

Catégorie	Nom	Provenance originale	Exploitation
Calcaire	Pierre grise de Montréal	Île de Montréal, île Laval, île Jésus,	Saint-Jacques (QC)
Calcaire	Saint-Marc	Deschambault, St-Marc des Carrières (QC)	St-Marc des Carrières (QC) 1835 à aujourd'hui
Calcaire	Pointe-aux-Trembles	Neuville (QC)	Fermé 1714 à 1860
Calcaire	Queenstone	Niagara (ON)	Fermé
Calcaire	Indiana	Bloomington-Bedford (USA)	1827 à aujourd'hui

Les granits

L'utilisation du granit débute dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle, suite au développement du réseau ferroviaire. Employés au début à des fins ornementales (monuments, colonnes, pilastres, etc.), les granits sont par la suite utilisés comme pierre de taille dans plusieurs édifices publics et commerciaux ainsi que, plus récemment, dans l'aménagement des parcs et des places publiques.

Région de l'Estrie

Le granit gris de Stanstead, une des variétés la plus connue, est extraite à l'est du lac Memphrémagog. Ce granit a été l'un des premiers à être utilisé au Québec et on peut le voir dans de nombreux édifices et monuments.

Le granit gris de Saint-Sébastien, connu aussi sous le nom de « Silver Grey », a été une pierre de construction très populaire au Québec. C'est un granit un peu plus pâle que le gris de Stanstead.

Le granit gris de Saint-Gérard, commercialisé aussi sous le nom « d'Écorce de Bouleau », à l'est du lac Aylmer, est utilisé principalement dans la construction. Le granit « Vert Givre », d'autre part, est une variété gris verdâtre, à grain fin.

Le granit gris de Scotstown (ou « Scots Grey ») est exploité à une cinquantaine de kilomètres à l'ouest de Sherbrooke. Cette pierre, qui a été utilisée dans un grand nombre d'édifices au Canada. Il s'agit d'un granit à grain grossier dont la teinte s'apparente beaucoup au granit gris de Stanstead.

Région de Rivière-à-Pierre

Le **granit gris rose** a été la principale variété de granit produite à Rivière-à-Pierre pendant de nombreuses années. C'est une pierre à grain grossier qui a été abondamment utilisée dans la région de Québec pour les gros travaux de construction tels les piliers du Pont de Québec, les rives de la rivière Saint-Charles, les pavés, les bordures de trottoir, les chaînes de rue et boulevard, ainsi que comme pierre à bâtir de grands édifices publics et églises.

Le **granit gris brunâtre** constitue la principale variété exploitée de nos jours. Ce type de granit, que l'on extrait de plusieurs carrières, est commercialisé sous diverses appellations dont les plus connues sont « Nara Brown », « Deer Brown », et « Calédonia Original ».

Les **granits verts**, commercialisés entre autres sous les noms de « Vert Prairie » et « Vert Atlantique » sont exploités dans la région depuis le début des années 1960.

Le **granit gris bleu**, connu sous le nom de « Bleu Minuit » ou « Dark Blue Pearl », fut très populaire, mais n'est presque plus exploité de nos jours.

Le granit « Vieil Or de Saint-Alban » est une pierre à grain fin ou moyen, de couleur rose saumon, qui a été exploitée durant de nombreuses années au nord de Saint-Alban, à une vingtaine de kilomètres au sud de Rivière-à-Pierre.

Régions du Saguenay - Lac-Saint-Jean et de la Côte-Nord

Les granits « Noir Taillon » et « Noir Péribonka » sont deux pierres semblables extraites au nord-ouest d'Alma.

Le granit « Noir Cambrien » provient de la région de Saint-Nazaire, à l'est d'Alma.

Le granit « Noir Nordic » de la région de Rivière-Pentecôte sur la Côte-Nord.

Les granits de couleur comprennent le granit « brun-acajou », au nord du Lac-Saint-Jean; le granit « Vert Laurentides » dans la partie nord du parc des Laurentides; le granit « Tadoussac », un gneiss granitique rose exploité près des Grandes-Bergeronnes.

Autres régions du Canada

Les deux principaux granits rouges canadiens utilisés proviennent du Nouveau-Brunswick et du Manitoba.

Le granit rouge du Nouveau-Brunswick provient de la région de St-George, dans le comté de Charlotte au sud-ouest de Saint-John. Elles furent exploitées sporadiquement entre 1872 et la fin des années 1940. Les carrières produisaient trois variétés de granit : rouge brillant, rouge clair et gris rosé. À Québec, cette pierre a été utilisée pour les remarquables monuments de Montcalm près de l'hôtel Loews Le concorde, de F.X Garneau près de la porte Saint-Louis, et du Cardinal Taschereau sur la place de l'Hôtel de Ville.

Le granit rouge du Manitoba est le Rouge Royal Canadien, un granit rouge à grain moyen extrait d'une carrière située à 13 kilomètres de Whitemouth. Il s'agit de la principale pierre de l'aménagement de la place d'Youville à Québec.

Les grès

Les grès sont disponibles sporadiquement dans l'ensemble de la province et se localisent près des bassins de calcaires. Ils sont utilisés dans l'architecture en grande quantité. Selon leurs qualités, les grès sont utilisés en pierres de moellons pour les fondations et les façades mais les plus homogènes sont taillés pour les ouvertures et ornements. La ville de

Québec utilisait principalement le grès de Sillery pour la construction de ses fortifications ainsi que de la Citadelle.

Grès de Sillery

Les grès de Sillery et de Cap-Rouge sont les grès verdâtres qui ont été utilisés à Québec dans la construction de plusieurs maisons, d'églises, des murs des fortifications et de la Citadelle. Ces grès provenaient de plusieurs carrières situées sur la rive nord du Saint-Laurent, entre Cap-Rouge et le Promontoire de Québec. La carrière actuelle qui exploite ce grès se trouve à Pintendre près de Lévis.

Grès de La Malbaie

Ces grès, qui totalisent plus de 50 mètres d'épaisseur, proviennent surtout du long de la côte, dans les secteurs de Pointe-au-Pic et de Cap-à-l'Aigle. Des carrières y sont exploitées vers la fin du siècle dernier, fournissant une pierre à bâtir connue sous le nom de « grès de La Malbaie ». Cette pierre fut utilisée localement ainsi que dans quelques édifices et résidences de la ville de Québec. Les conditions d'exploitations difficiles auxquelles s'ajoutent le plissement et la fracturation intenses, ainsi que les variations de couleur d'une strate à l'autre, ont fait que ces carrières n'ont été exploitées que très brièvement.

Grès de Saint-Mathieu

Ce grès rouge est utilisé sporadiquement selon les besoins en restauration en remplacement du grès d'Écosse est extrait à Saint-Mathieu-de-Rieux dans le Bas-Saint-Laurent. Il a également été utilisé à des fins locales comme pour la construction de l'église de Saint-Mathieu de Rimouski.

Autres grès

Le développement du chemin de fer dans les années 1870 a permis l'importation au Québec de nouveaux types de grès comme ceux de Bouctouche et de Miramichi au Nouveau-Brunswick.

Le grès d'Ohio (Berea), extrait de carrières à une quarantaine de kilomètres à l'ouest de Cleveland, est un grès très durable. Il était

fréquemment employé dans les travaux de finition et d'ornementation comportant des sculptures fines. Il est à noter que ce grès recouvre l'extérieur du Parlement du Canada à Ottawa. Des tailleurs et sculpteurs continuent à l'utiliser dans les différentes phases de restaurations.

Le grès de Nepean est un grès très semblable à celui de l'Ohio, que l'on extrayait dans la région de Nepean en Ontario.

D'autres grès comme le Grès rouge d'Écosse, provenant de Gatelaw Bridge à Thornhill, région de Dumfriesshire a été utilisé notamment pour la construction de l'Édifice de la New York Life Insurance aujourd'hui appelé le 511 Place d'Armes.

Les marbres

La majorité des marbres répertoriés viennent de l'extérieur de la province. On trouve que très rarement des marbres à l'extérieur des bâtiments, ils sont principalement utilisés pour l'aménagement et la décoration intérieure. Les marbres du Québec sont ceux de la région de Philipsburg, exploités par diverses compagnies entre 1905 et 1962 sous le nom de marbres de Missisquoi. Ceux-ci comprennent diverses variétés de marbres gris pâle, parfois teintés de vert ou de rose, et un marbre noir.

Autres marbres :

- Marbre rose du Tennessee : Il provient de la région de Knoxville dans l'est de l'état du Tennessee.
- Marbre de Carrare (Italie) : Ce marbre exporté à travers le monde depuis plus de cent ans se retrouve dans plusieurs manoirs et bâtiments luxueux au Québec.

Les liants

On appelle liants les composés se présentant sous forme de poudre qui, mélangés avec une quantité d'eau déterminée et d'agrégats, forment une pâte ayant la propriété de durcir. On rencontre principalement trois liants en maçonnerie :

- le ciment;
- le plâtre;
- la chaux.

La découverte du liant est liée au développement des techniques de construction. On estime leur apparition à l'époque des grandes pyramides égyptiennes, pour lesquelles le plâtre était utilisé pour le jointoiment.

La chaux fait son apparition au X^{ème} siècle av. J.-C., l'emploi d'additifs tel que la pouzzolane, date du VII^{ème} siècle av. J.-C.

Les mortiers et les bétons sont utilisés par les Romains pour la première fois, et bénéficient de quelques améliorations à l'époque gothique. Les ciments artificiels furent mis au point au XVII^{ème} siècle, ce qui marque l'une des plus grandes évolutions dans le monde du bâtiment.

Au Québec, on retrouve les mortiers de chaux dans les maçonneries et les enduits (chaux-plâtre) depuis le XVII^{ème} jusqu'au début du XX^{ème} siècle.

Les ciments artificiels sont largement utilisés depuis.

Les plâtres

Le plâtre est composé de sulfate de chaux anhydre que l'on obtient par déshydratation d'une roche sédimentaire appelée gypse.

Sa teinte varie du blanc au blanc jaunâtre.

Sa rapidité de prise varie selon la cuisson de 300 à 600 °C.

Le plâtre obtenu fait une prise rapide, ses propriétés varient avec la température atteinte de 1000 à 1400 °C, le plâtre acquiert une grande dureté.

Les ciments

Il existe deux types de ciments:

1. le ciment naturel obtenu par la calcination d'un calcaire contenant plus de 20% d'argile ;
2. le ciment artificiel obtenu à partir d'un calcaire faible en argile et contenant du carbonate de chaux ainsi que de la silice.

Les chaux

La chaux est obtenue à partir de la calcination du calcaire.

Quelques caractéristiques de la chaux :

- Teinte claire.
- Bonne adhérence.
- Prise lente.
- Peu de fissure.
- Échanges gazeux.
- Bon facteur de dilatation.

Type	Volume (proportions) Ciment : chaux : sable
M	3 : 1 : 12
S	2 : 1 : 9
N	1 : 1 : 6
O	1 : 2 : 9

Les différents types de chaux

Chaux hydratée (aérienne)

Elle est aussi appelée pâte de chaux puisqu'elle prend la forme d'une pâte. Elle est obtenue par cuisson d'un calcaire pur (sans argile) à une température supérieure à 900°C. En la mélangeant à l'eau, elle forme une pâte onctueuse qui durcit très lentement à l'air. L'air est nécessaire à son emploi, car l'acide carbonique contenu dans ce dernier permet sa prise. Sa résistance s'accroît avec le temps.

Chaux hydraulique

Elle est obtenue par cuisson d'un calcaire argileux, entre 800 et 1000 °C. Elle contient entre 5 et 20% d'argile. Elle fait sa prise au contact de l'eau. Elle peut donc être utilisée dans les milieux humides. Il existe également de la chaux hydraulique dite artificielle obtenue par mélange de calcaire et d'argile par réactions chimiques à de très hautes températures. Elle est plus proche d'un ciment que d'une chaux.

Les éléments architecturaux en pierre

La pierre est utilisée pour la création de nombreux éléments architecturaux, qu'on pense aux façades des bâtiments, aux portiques, aux escaliers, aux colonnades. Voici quelques exemples d'ouvrages en pierre.

Les principales composantes d'une façade

- a) Trumeau
- b) Arc
- c) Clé
- d) Linteau
- e) Fronton
- f) Appui
- g) Allège
- h) Chainage d'angle
- i) Bandeau
- j) Lambage
- k) Socle



Presbytère de Notre-Dame-de-Jacques-Cartier
150, rue Saint-Joseph Est, Québec

Source : Guide technique no. 6, La maçonnerie de pierre, Ville de Québec, 1989, p.5.

Exemples d'ouvrages en pierre

Arc en anse de panier (5 centres)



Colonne



Chapiteau



Escalier



Linteau et corniche

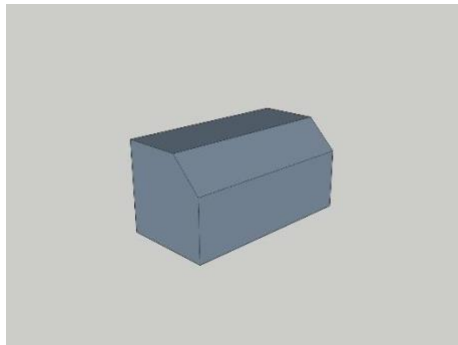


Portail en arc brisé

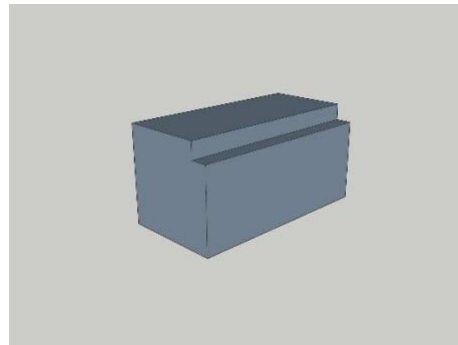


Les moulures²

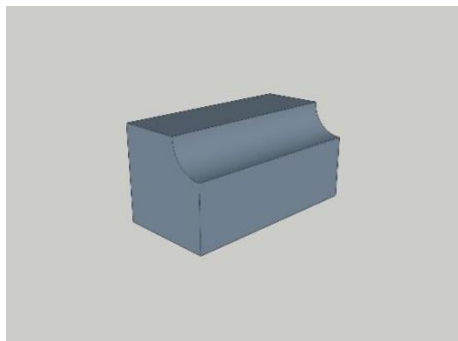
Les profils de moulures dans l'architecture sont composés de moulures de base présentées en exemple dans cette section. C'est pour cette raison qu'il est facile de déterminer un profil sur une pierre très érodée ou endommagée, car une logique de tracé y est toujours appliquée. Nous présentons ici les principales moulures que l'on rencontre dans les bâtiments à restaurer au Québec : le chanfrein, la feuillure, la gorge, le quart de rond, le boudin, le boudin outrepassé, la scotie, la doucine.



Le chanfrein



La feuillure

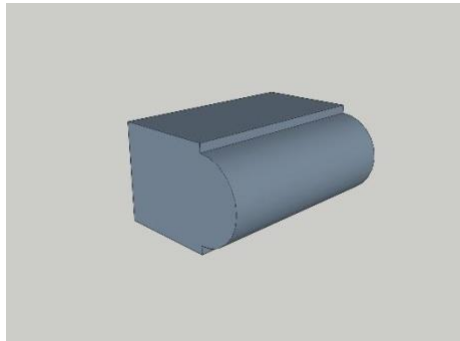


La gorge / Le cavet

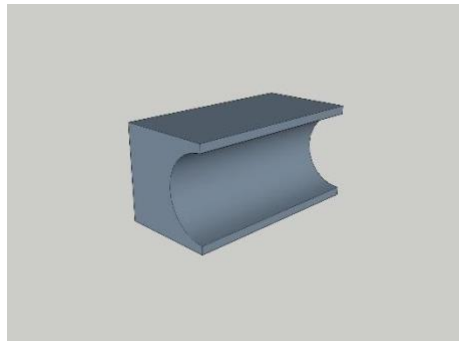


Le quart de rond

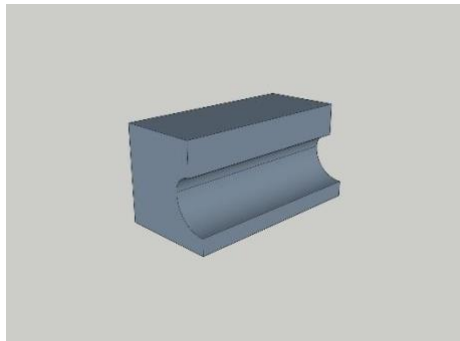
² Schémas réalisés par Adrien Bobin, tailleur de pierre.



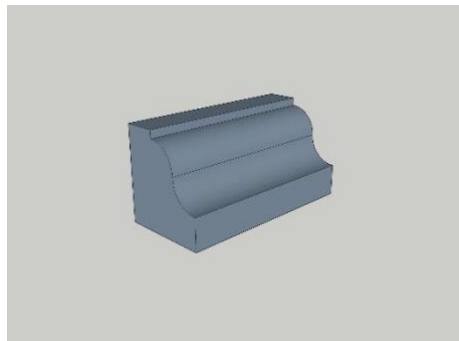
Le boudin



Gorge demi-rond



La scotie



La doucine

L'art du trait

La taille des pierres et leur tracé sont basés sur l'art du trait, une branche de la géométrie descriptive qui permet de dessiner sur plan toutes sortes de volumes au moyen de projections, puis de tracer la pierre pour la tailler.

La stéréotomie est l'art de la coupe des volumes en vue de leur assemblage.

Elle est utilisée par le tailleur de pierre et autres professionnels pour tracer ou comprendre le plan, l'élévation et la coupe d'un bâtiment en pierre, et de déduire la forme, le développement et le tracé de chaque pierre. C'est l'art du trait appliqué à l'architecture et à la coupe des pierres.

Chapitre 2 : Les procédés de fabrication et les outils

La connaissance des techniques et des outils utilisés par le passé est primordiale à la pertinence et à la qualité des interventions sur des ouvrages du patrimoine bâti.

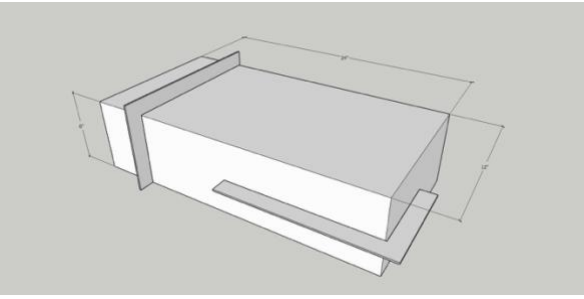
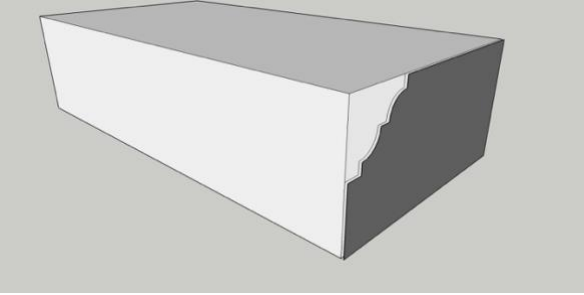
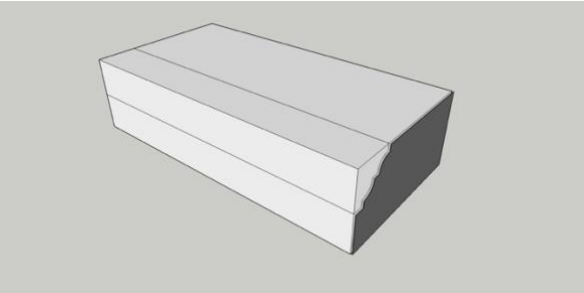
Cette connaissance des techniques de fabrication, des types de pierre et des outils de façonnage permet également de situer dans le temps la pièce sur laquelle une intervention est prévue.

Le processus de taille

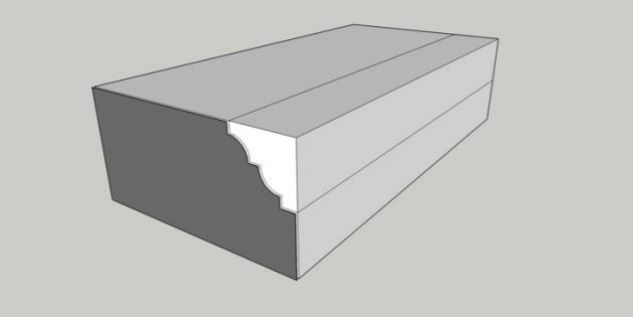
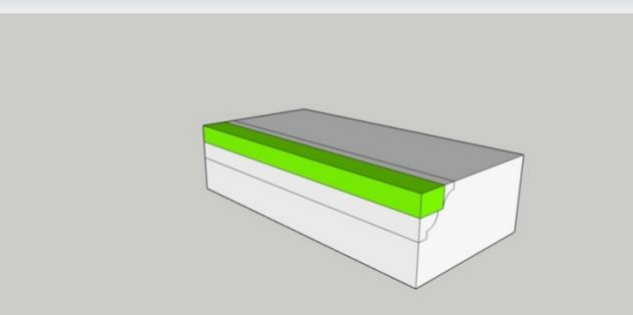
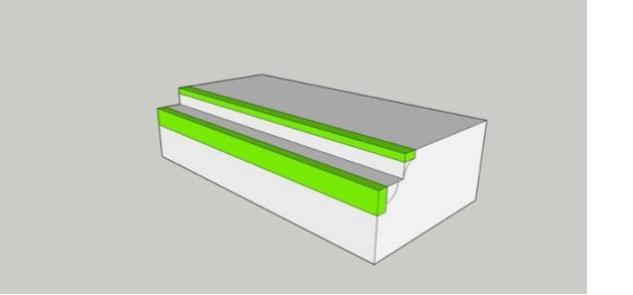
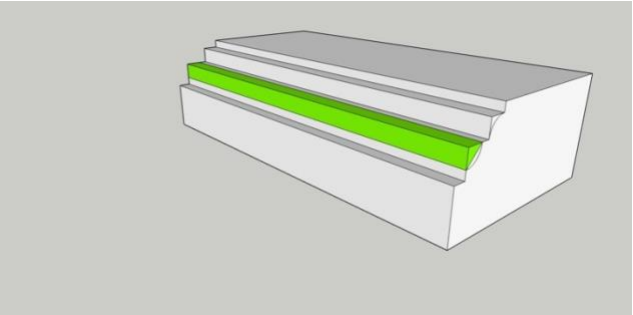
1. Prise de relevé : relevé complet des mesures et ornements nécessaires à la production en atelier.
2. Réalisation de l'épure : tracé à l'échelle 1/1 de l'élément ou l'ensemble permettant la réalisation des gabarits pour la production.
3. Préparation des gabarits.
4. Approvisionnement des pierres : en carrière ou dans une usine de coupe.
5. Tracé sur la pierre.
6. Épannelage : méthodologie permettant la taille d'étapes successives où chaque étape permet le tracé de la suivante jusqu'à arriver à la forme finale.
7. Taille à la meuleuse (grinder) ou avec les outils pneumatiques (ciseau, gradine, pointe).
8. Sculpture des ornements, s'il y a lieu.
9. Finition.
10. Pose in situ.

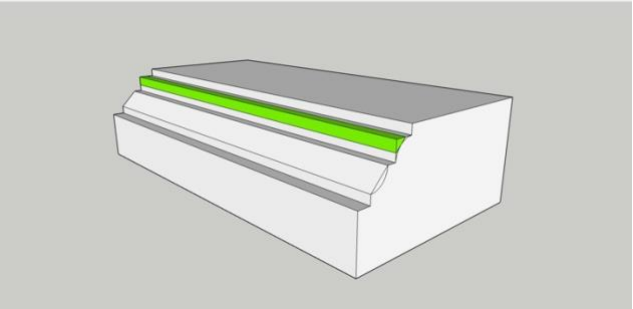
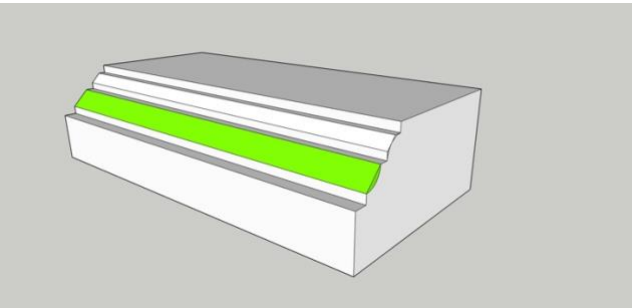
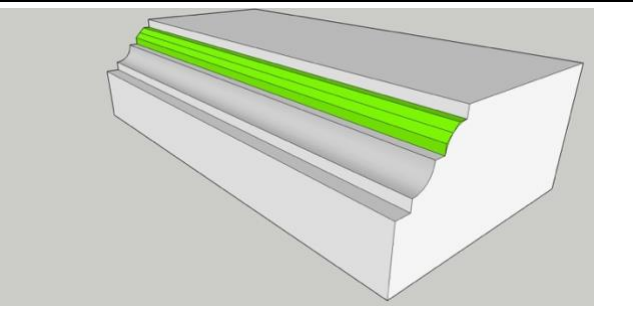
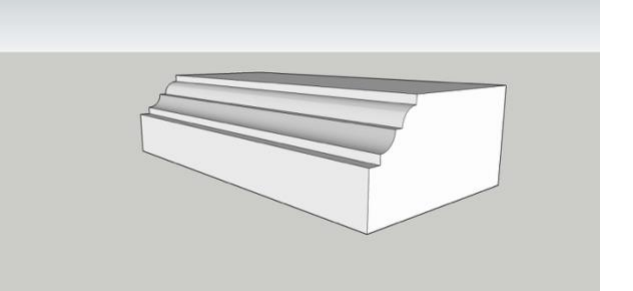
Les méthodes de taille

Voici un exemple du processus de taille d'une moulure.

Étapes	Schéma ³
1. Vérifier les dimensions du bloc, la planéité des faces et l'équerrage. Corriger au besoin.	 Un schéma 3D d'un bloc de pierre rectangulaire. Des lignes de dimensionnement indiquent la longueur, la largeur et l'épaisseur. Des angles droits sont marqués sur les faces latérales pour vérifier l'équerrage.
2. À l'aide du gabarit du profil de la moulure, tracer sur un côté de la pierre	 Un schéma 3D montrant un gabarit en forme de moulure posé sur le côté d'un bloc de pierre. Le gabarit est utilisé pour tracer le profil de la moulure sur la surface de la pierre.
3. Tracer les traits de report aux extrémités de la moulure, jusqu'au côté opposé	 Un schéma 3D montrant le bloc de pierre avec le gabarit retiré. Des lignes de tracé ont été reportées sur les faces opposées du bloc pour marquer l'emplacement de la moulure.

³ Source : Adrien Bobin, tailleur de pierre.

Étapes	Schéma ³
<p>4. À l'aide du gabarit du profil de la moulure, tracer sur le côté opposé de la pierre en s'alignant sur les traits de reports</p>	
<p>5. Tracer et tailler le premier épannelage permettant d'atteindre le fond d'arête le plus central de la moulure.</p>	
<p>6. Tracer et tailler les épannelages suivants permettant d'approcher les fonds d'arête de la gorge et du quart-de-rond</p>	
<p>7. Tracer et tailler l'épannelage à 45 degrés permettant d'atteindre les arêtes de la gorge</p>	

Étapes	Schéma ³
<p>8. Tracer et tailler l'épannelage à 45 degrés permettant d'approcher le quart-de-rond</p>	
<p>9. Tailler la gorge en commençant par les arêtes</p>	
<p>10. Arrondir le quart-de-rond</p>	
<p>11. Réaliser la finition requise</p>	

Exemple de méthodologie




Source : Adrien Bobin, tailleur de pierre.

NOTES

Techniques de finitions

Avant le XX^{ème} siècle et le début de l'industrialisation, les finitions avaient avant tout un usage pratique. Par exemple, un bâtiment militaire devait être construit rapidement et donc la finition des pierres était plutôt brute. Les finitions bosselée, piquée, smillée et bouchardée étaient les plus répandues car elles étaient nécessaires pour rendre la surface des pierres plus homogènes. Avec l'avènement des différents styles architecturaux et l'accès à différents types de pierres, dont la dureté permettait des finitions différentes, sont apparus d'autres types de finition.

Le temps de travail pour réaliser une finition varie selon le style de l'ouvrage, le type de pierre et sa dureté, des composantes qui guideront le tailleur de pierre dans le choix des outils et des techniques de finition.

Finitions	Images ⁴
<p>1. Bosselée (rock-face)</p> <p>Gros éclats, bosses, creux de formes diverses.</p> <p>Cette taille ne comporte pas de retouches sur les éclats.</p> <p>OUTILS : Chasse</p>	

⁴ Photos par Gilles Miguel et Adrien Bobin.

2. Piquée (pointée)

Gros creux de percussion semés irrégulièrement parmi les cassures d'éclatement en relief et grossières.

Ils peuvent être de même direction ou de directions diverses.

OUTILS : chasse, marteau pic manuel, pointerolle sur marteau pneumatique ou électrique.





3. Smillée




Traces courtes.

Nombreuses parallèles, séparées par de petites cassures d'éclatement.

OUTILS : chasse, marteau pic manuel, pointerolle sur marteau pneumatique ou électrique.



<p>4. Bouchardée</p> <p>Nombreux points d'impact disposés en quadrillage empiétant l'un sur l'autre.</p> <p>Ils sont sommairement alignés dans des directions approximativement parallèles aux arêtes ou légèrement en courbe.</p> <p>OUTILS : Ciseau ou gradine suivant le fini d'arêtes, boucharde manuelle, boucharde carrée pneumatique, boucharde à roulette pneumatique.</p>	
<p>5. Charruée</p> <p>Lignes régulières que l'on retrouve principalement dans les calcaires et les grès tendres.</p> <p>OUTILS : Ciseau dents réglées</p>	

<p>6. Ciselée (layée)</p> <p>Bande plus ou moins rugueuse taillée au ciseau.</p> <p>Toutes les tailles peuvent être exécutées avec ciselures en complément sur les arêtes.</p> <p>OUTILS : ciseau</p>	
<p>7. Peignée (brochée)</p> <p>Lignes plus grossières que le charruage effectué généralement à la pointerolle.</p> <p>OUTILS : gradine ou pointerole</p>	
<p>8. À pan vermiculé et arrêtes ciselées</p> <p>Finition alvéolée apparue à la fin XIX^{ème} siècle.</p> <p>OUTILS : gradine, ciseau et pointerole.</p>	




Les outils du tailleur de pierre

La connaissance de l'évolution des techniques et des outils permet de mieux situer dans le temps les ouvrages sur lesquels une intervention est requise.

L'observation visuelle de l'ouvrage donne une première lecture et l'observation des techniques de fabrication lors du démontage d'une ou de plusieurs composants facilitent la datation de l'ouvrage.

Par exemple, les pierres de taille réalisées de manière industrielle comportent des traces laissées par les machines-outils qui sont facilement observables, facilitant le travail d'identification.



Tableau présentant des outils

Outils	Illustrations
<p>La règle</p> <p>En bois ou en métal, avec les deux chants parallèlement dressés. Elle est utilisée pour vérifier la planimétrie des parements, le dégauchissement, le tracé des épures et la pose.</p>	
<p>L'équerre et l'équerre combinée</p> <p>En fer plat parallèle, elle sert à travers les perpendiculaires et à vérifier l'équerrage entre deux faces adjacentes.</p>	
<p>La fausse équerre ou sauterelle</p> <p>En bois ou en métal, elle permet de relever et de rapporter un angle quelconque. Une sauterelle est un morceau de planche et sert à reporter les angles sur une épure.</p>	

<p>Le compas droit</p> <p>En bois ou le plus souvent en métal, la pointe sèche ou la pointe crayon sert à tracer des circonférences ou des arcs de cercle, et à transporter des dimensions données.</p>	
<p>Le compas à verge</p> <p>Il se compose d'une règle sur laquelle coulisent deux curseurs, avec une vis de serrage qui sert à les bloquer à une dimension donnée. Il est utilisé pour tracés à grande échelle ou les épures.</p>	
<p>La massette</p> <p>La massette peut être en acier, fer, bronze, cuivre ou plomb. Le manche en bois ou en plastique. Il existe plusieurs formes : rectangulaire, cubique, cintrée, en cône tronqué (dite massette portugaise). Le poids varie, la longueur du manche aussi. Le choix est fait selon le goût de l'artisan, du travail à réaliser et de la dureté de la pierre employée.</p>	
<p>Marteau pneumatique</p> <p>Outil moderne qui permet d'accélérer le travail de la taille en adaptant le type de ciseau nécessaire.</p>	
<p>Le pic</p> <p>Outil en acier avec ou sans pointe en carbure. Son poids varie selon son usage. Il sert à dégrossir, il remplace la pointerole</p>	

<p>La boucharde</p> <p>Elle a été inventée au 18^{ème} siècle. C'est le seul outil avec le marteau à piquer qui travaille en écrasant la pierre. Les pointes étaient lors forgées dans la masse. Aujourd'hui, la tête est interchangeable et peut avoir des insertions au tungstène. Le nombre de pointes est variable suivant la finesse du parement désiré.</p>	
<p>La chasse</p> <p>Elle est soit totalement en acier ou en acier avec une insertion de tungstène à la pointe. Une extrémité reçoit l'impact franc et puissant de la massette. L'autre extrémité possède une pointe en biais qui permet de dégager la pierre en contrôlant la direction de l'éclat. L'angle d'attaque est perpendiculaire au parement de la pierre.</p>	
<p>La pointe ou pointerolle</p> <p>Outil métallique avec ou sans insertion de tungstène. Il est essentiellement utilisé pour les pierres dures et semi-fermes. C'est un outil droit, prismatique, à simple pointe à 4 pans. Il sert à enlever les plus fortes aspérités de la pierre (bûchage) ou à effectuer des refouillements.</p>	

<p>Le ciseau</p> <p>Le tranchant et plat, la largeur peut varier et l'épaisseur du taillant dépend de la dureté de la pierre.</p> <p>Il existe plusieurs formes d'embout :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tête maillet pour les ciseaux utilisés avec un bol ou un maillet - Tête en tronc de cône pour les ciseaux à pierre dur, heurtés directement par la massette. - Tête adaptable à un marteau pneumatique. 	
<p>Ciseau à grain d'orge ou gradine</p> <p>Outil ayant l'extrémité tranchante composée de plusieurs dents pointues et plus ou moins espacées, selon la forge. Les deux dents des deux extrémités sont plus trapues pour résister en ne casant pas aux pressions de côté. Il est utilisé avec de la pierre tendre comme dure. Le tranchant sera le même, seul le système d'emmanchement sera différent.</p>	
<p>Le ciseau à bout rond</p> <p>Ciseau au tranchant circulaire utilisé pour finir les fonds de moule concave dans les angles rentrants.</p>	
<p>La gouge</p> <p>Ciseau à tranchant cintré utilisé pour exécuter des moulures concaves. Le cintrage du tranchant peut être plus ou moins large et prononcé en fonction de la moulure à tailler.</p>	

<p>L'ognette</p> <p>Outils étroit et biseauté qui sert à faire des refouillements quand un ciseau ne passe plus.</p>	
<p>Le rifloir</p> <p>Petite râpe recourbée utilisée afin de réaliser des finitions sur les pierres tendres.</p>	

L'affûtage des ciseaux

Outils forgés et trempés

L'affûtage des ciseaux se fait sur une meule à eau, en respectant un angle d'affûtage de 30°. Il peut aussi être fait sur un touret électrique, mais il faut être très vigilant pour ne pas trop chauffer le métal, ce qui détremperait le tranchant. Il faut donc, lors de l'affûtage, tremper régulièrement le ciseau dans de l'eau froide afin de le refroidir.

Outillage au carbure de tungstène

L'affûtage se fait sur un touret électrique, avec des meules spéciales.

SURTOUT ne pas refroidir le carbure à l'eau, car le changement rapide de température le rend cassant.

Chapitre 3 : Le diagnostic et les interventions possibles

Les altérations et dégradations

La reconnaissance des signes d'altération et de dégradation est la toute première étape afin d'élaborer un diagnostic de base d'une situation problématique. Cette étape relève du restaurateur qui possède les connaissances scientifiques pour interpréter les causes physio-chimique des dégradations. L'artisan-e peut être appelé à donner son avis en fonction de son expérience. L'analyse des dégradations fait partie, avec l'identification des techniques de mise en œuvre, des données recueillies lors d'un relevé in situ, c'est-à-dire par de l'observation directe de l'œuvre, du bâtiment ou de l'ouvrage patrimonial.

Il s'agit d'acquérir les connaissances utiles pour reconnaître les différents signes d'altération et de dégradation en cause dans un projet de conservation. Il est primordial d'en reconnaître les formes d'altération et de les associer aux bons facteurs de dégradation afin de proposer par la suite des pistes d'interventions adéquates.

Les éléments suivants sont importants à considérer pour établir un bon diagnostic :

- la composition des matériaux (ex. nature des pierres)
- l'environnement (ex. les condition climatique)
- la conception / les techniques de mise en œuvre (ex. pose en délit)
- les interventions passées (ex. ancienne restauration râtée)
- la recherche d'informations en archives
- la consultation d'experts et de restaurateurs.

La collecte d'informations sur les dégradations et les altérations peut se faire de diverses manières :

- par de l'observation directe;
- la recherche d'information documentaire;
- la consultation d'experts et d'archives;

- la visite de musées;
- la visite des lieux de provenance de l'objet.

Quelques exemples d'altération⁵



Désagrégation sableuse (marbre)



Désagrégation des saillies des motifs (calcaire)

⁵ Extrait de la présentation de Isabelle Paradis, restauratrice de biens culturels, Centre de conservation du Québec.



Tâche



Tâche de pollution



Altération biologique



Sel de déglacage



Remontées capillaires (sel)



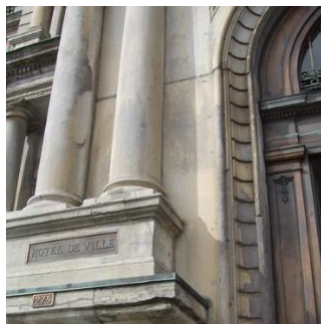
Erreur de conception / mise en œuvre



Pose en délit



Mortier inadéquat



Nettoyage inadéquat



Nettoyage à l'acide



Nettoyage inadéquat



Produits ou méthodes inappropriés



Fissure

Les types d'intervention⁶

En général, le choix de l'intervention s'effectue à la suite d'un examen approfondi de la situation et d'un constat d'état réalisé par un restaurateur professionnel. Il peut être utile de connaître en amont l'éventail d'interventions possibles sur un bien patrimonial. Cette connaissance de base permet de se diriger vers les ressources adéquates et de déterminer les informations à recueillir auprès d'elles. Voici donc quelques types d'intervention possibles de manière générale.

1. Pré consolidation

La pré consolidation est nécessaire lorsqu'un bien patrimonial est trop endommagé. Il s'agit de stabiliser le bien dans le but de pouvoir poursuivre les travaux de restauration-conservation. Ce type de traitement est réalisé par un restaurateur professionnel ou sous sa supervision.

2. Nettoyage

Le nettoyage est une étape nécessaire préalable à toute autre intervention de restauration-conservation. Qu'il soit simplement mécanique ou chimique, à l'aide de produits plus spécialisés, il devra la plupart du temps

⁶ Extrait tiré du cahier de formation no. 3 « Enduits, plâtre et mortier » de la série *Métiers du patrimoine : matériaux, techniques et outils*, rédigé par Élisabeth Cloutier, restauratrice au Centre de conservation du Québec, édité par le CMAQ.

être inclus dans le choix des interventions. Certaines opérations de nettoyage doivent être faites par des restaurateurs.

3. Consolidation

Cette étape est nécessaire lorsque la stabilité du bien patrimonial est menacée. La consolidation peut se faire de différentes façons selon l'œuvre, le bâtiment ou l'ouvrage concerné.

4. Reconstitution ou reproduction

Par reconstitution ou reproduction, on entend la réfection des parties manquantes ou trop endommagées.

5. Comblement / flipot / rossignol

Cette étape peut être considérée dans un objectif de conservation ou d'esthétique seulement. Elle s'applique principalement dans les fissures, sur les parties détachées, les parties manquantes mineures et les joints.

6. Protection

Il arrive que l'application d'une mesure de protection soit nécessaire afin d'assurer la conservation du bien. Cette protection peut être mise en application sous différentes formes: par la création d'une protection physique ou par l'application d'un produit protecteur par exemple.

7. Entretien

Cette étape permettra de faire perdurer les interventions de restauration-conservation dans le temps. Il ne faut pas oublier que la manifestation d'un phénomène de dégradation est une porte d'entrée à d'autres désordres et que la dégradation suit une courbe évolutive exponentielle. Il faut donc éviter que le processus démarre pour s'assurer de sa stabilité à moyen et long terme.

L'entretien peut également se situer en amont du projet de restauration-conservation, dès la création d'une œuvre d'art par exemple.

Techniques de nettoyage

Il existe différentes techniques pour nettoyer les pierres altérées selon le type de pierre et les altérations et dégradations. Des essais sur des zones peu visibles sont nécessaires.

- Par ruissèlement et brossage.
- Par procédé cryogénique.
- Par sablage fin, abrasion à sec et hydroabrasion.
- Par microabrasion à sec.
- Par application de compresses.
- Par procédés chimiques.
- Laser.

Techniques de remplacement

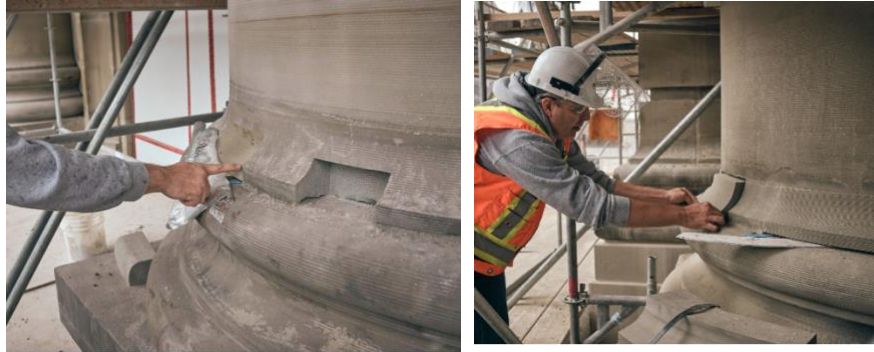
Dans le cas d'un remplacement, un accès est nécessaire en amont pour procéder au relevé de l'élément ou de son extraction afin de servir de modèle à l'artisan dans le cas d'une pierre sculptée ou moulurée (voir le processus de taille).

On priorisera l'utilisation du même type de pierre que l'originale ou, le cas échéant, d'une pierre locale de même propriété géologique. Étant des pièces uniques, il est important de prévoir assez de temps pour la reproduction des pierres.

Le tableau des propriétés des pierres est présenté à la [page 10](#).

Techniques de réparation – Le flipot

Le flipot est une technique couramment utilisée pour combler un élément de pierre altérée, par exemple un coin cassé ou une portion de colonne à remplacer. Cette technique permet d'insérer une pierre saine, idéalement de même nature, dans un élément architectural sans nécessairement déconstruire l'entièreté de l'ouvrage.



Colonne en préparation pour recevoir un flipot de pierre. Source : Héritage Montréal, <https://blog.heritagemontreal.org/reportage-photo-edifice-dominique-ducharme/>

NOTES

Les facteurs de choix d'intervention

Les choix d'interventions dépendent, outre du diagnostic, de deux facteurs importants interreliés :

1. les **critères de conservation**, que l'on appelle également les principes de restauration-conservation;
2. les **contraintes techniques**.

Les restaurateurs et les autres ressources à consulter (architectes, ingénieurs, etc.) sont les mieux placés pour se prononcer sur ces deux facteurs. Il est donc important de les consulter avant de procéder au choix des interventions.

Aussi, certains facteurs doivent être pris en compte dans le choix d'intervention face à une pierre endommagée :

- Sa **valeur patrimoniale** : en effet on peut privilégier la restauration-conservation d'un ornement unique représentatif d'un bâtiment tandis qu'une pierre de parement ou un élément de corniche pourra plus facilement être remplacé.
- L'**accessibilité géographique** : L'intervention en haut d'un clocher d'église sera plus difficile et dispendieuse que sur son soubassement.
- L'**accessibilité géologique** : Disponibilité ou non de la pierre d'origine ou choix de son équivalent le cas échéant.
- Le **degré de dégradation** : Fissure profonde ou en surface, superficie dégradée ou totale, dangerosité.

Conclusion

La préservation du patrimoine bâti québécois passe par une meilleure connaissance de son histoire, de ses modes de fabrication, des matériaux et des métiers qui ont permis de le bâtir et de l'entretenir au fil du temps.

Aujourd'hui, intervenir sur le patrimoine nécessite une synergie entre les différents métiers sur le terrain, dont les architectes, les restaurateur·rice·s et les artisan·e·s professionnel·le·s sont parties prenantes. Un vocabulaire collectif et une compréhension commune de l'approche en conservation-restauration permettra à long terme d'améliorer la qualité des interventions et d'assurer la passation de notre patrimoine aux générations futures.

À travers ses formations, le Conseil des métiers d'art du Québec contribue à faire rayonner les connaissances des artisan·e·s professionnel·le·s et à mettre en réseau ce vaste écosystème essentiel à la préservation de notre patrimoine immobilier.

Renseignements complémentaires

Visiter le www.metiersdart.ca pour plus d'informations sur le Conseil des métiers d'art du Québec, sa mission et ses formations.

Références

Blouin Marc. *Entretien et restauration de la fondation à la toiture*. Québec : Conseil des monuments et sites du Québec, 1985.

Cameron Christina, Trépanier Monique. *Vieux-Québec son architecture intérieure*. Collection Mercure, 1986.

Casciato, Maristella, et al. Preservation Technology Dossier 6, Stone in Modern Buildings: Principles of Cladding. Eindhoven, The Netherlands: DOCOMOMO, 2003.

Froidevaux Yves-Marie. *Techniques de l'architecture ancienne, construction et restauration*. Pierre Margada Éditeur, 2001

Gauthier Larouche, Georges. *Évolution de la maison rurale traditionnelle dans la région de Québec*. Québec, Les presses de l'Université Laval, 1974.

Grimmer, Anne E. *A Glossary of Historic Masonry Deterioration Problems and Preservation Treatments*. Washington, D.C.: U.S. Dept. of the Interior, National Park Service, Preservation Assistance Division, Technical Preservation Services. 1984.

Grimmer, Anne E. *Dangers of Abrasive Cleaning to Historic Buildings*. Preservation Brief no. 6. Washington, D.C.: National Park Service, Heritage Preservation Services Division, Technical Preservation Services. 1979. www.nps.gov/history/hps/TPS/briefs/brief06.htm.

ICOMOS-ISCS. *Glossaire illustré sur les formes d'altération de la pierre*. 2008 [en ligne] : https://www.icomos.org/public/publications/monuments_and_sites/15/pdf/Monuments_and_Sites_15_ISCS_Glossary_Stone.pdf (consulté le 12 octobre 2023).

Jacob, Henri-Louis et Robert Ledoux. *Les pierres à bâtir dans les constructions anciennes au Québec*. [Charlesbourg] : Géologie Québec, [Ressources naturelles, faune et parcs, 2003.

Jacob, Henri-Louis et Robert Ledoux. *Québec ville de roc et de pierre. De Place d'Youville à l'avenue Saint-Denis*. Québec : Géologie Québec, 2013.

Laframboise, Yves. *Intérieurs Québécois : Ambiances et décor de nos belles maisons*. Les Éditions de l'Homme, 2003.

Laframboise, Yves. *La maison au Québec de la colonie française au XXe siècle*. Les Éditions de l'Homme, 2001.

Laframboise, Yves. *Restaurer une maison traditionnelle au Québec : 50 solutions pratiques*. Montréal, Éditions de l'Homme, 2008.

Leahy Georges W. *L'ornementation dans la maison québécoise aux XVIIe et XVIIIe siècles*. Les Éditions du Septentrion, 1994.

Lessard, Michel. *La maison traditionnelle au Québec*. Montréal : Éditions de l'Homme, 1974.

London, Mark and Dinu Bumbaru. *Maçonnerie traditionnelle : entretien, réparation, remplacement. Guide technique no. 3*. Montréal, Héritage Montréal, 1984.

Noël, Pierre. *Technologie de la pierre de taille : dictionnaire des termes couramment employés dans l'extraction, l'emploi et la conservation de la pierre de taille*. Paris : SEBTP, 2012.

Parcs Canada et Lieux patrimoniaux du Canada. *Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux du Canada*. 2020. [en ligne] <https://www.lieuxpatrimoniaux.ca/media/18081/81468-parks-s+q-fre-web2.pdf> (consulté le 23 octobre 2023).

Robitaille, André. *Habiter en Nouvelle-France 1534-1648*. Publications MNH inc.1996.

Glossaire

Sources :

- (1) Lexique des principaux termes utilisés en conservation-restauration des biens culturels, ministère français de la Culture, 2019.
- (2) ICOM-CC, 2008.
- (3) Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada, 2010.

- (4) Code déontologie et Guide du praticien de l'Association canadienne des restaurateurs professionnels.

Altération : Processus ou son résultat, caractérisé par la modification d'un bien, d'un matériau sous l'influence programmée ou accidentelle de facteurs constitutifs, environnementaux, humains, consécutifs et/ou simultanés (1).

Compatibilité : Ce terme est le plus souvent retenu, mais innocuité serait peut-être plus approprié. Les matériaux et modes opératoires utilisés lors de l'intervention de conservation-restauration sont compatibles avec les matériaux originaux: leur innocuité est acquise (1)

Conservation : Ensemble des actions ou processus qui visent à sauvegarder les éléments caractéristiques d'un lieu patrimonial afin d'en préserver la valeur patrimoniale et d'en prolonger la vie physique. Il peut s'agir de « préservation », de « réhabilitation », de « restauration », ou d'une combinaison de ces approches de conservation. (2)

Conservation curative : L'ensemble des actions directement entreprises sur un bien culturel ou un groupe de biens ayant pour objectif d'arrêter un processus actif de détérioration ou de les renforcer structurellement. Ces actions ne sont mises en œuvre que lorsque l'existence même des biens est menacée, à relativement court terme, par leur extrême fragilité ou la vitesse de leur détérioration. Ces actions modifient parfois l'apparence des biens. (2)

Conservation préventive : L'ensemble des mesures et actions ayant pour objectif d'éviter et de minimiser les détériorations ou pertes à venir. Elles s'inscrivent dans le contexte ou l'environnement d'un bien culturel, mais plus souvent dans ceux d'un ensemble de biens, quels que soient leur ancienneté et leur état. Ces mesures et actions sont indirectes- elles n'interfèrent pas avec les matériaux et structures des biens. Elles ne modifient pas leur apparence. (2).

Conservation-restauration : L'ensemble des mesures et actions ayant pour objectif d'éviter et de minimiser les détériorations ou pertes à venir. Elles s'inscrivent dans le contexte ou l'environnement d'un bien culturel, mais plus souvent dans ceux d'un ensemble de biens, quels que soient leur ancienneté et leur état. Ces mesures et actions sont indirectes - elles n'interfèrent pas avec les matériaux et structures des biens. Elles ne modifient pas leur apparence. (3)

Dégradation : Toute modification chimique ou physique des propriétés intrinsèques du matériau, conduisant à une perte de valeur, de qualité ou à une entrave à son utilisation.

Durabilité : Toujours choisir des produits et des matériaux de bonne qualité. La qualité, comme la compatibilité, est synonyme de durabilité.

Éléments caractéristiques : Matériaux, forme, emplacement, configurations spatiales, usages et connotations ou significations culturelles qui contribuent à la valeur patrimoniale d'un lieu et qu'il faut protéger pour sauvegarder cette valeur patrimoniale. (3)

Intégrité : préserver les matériaux constitutifs ainsi que ses caractéristiques culturelles essentielles, tout en limitant son intervention au strict nécessaire. Ceci implique le respect de l'intention originale du créateur du bien culturel, de son usage et de son histoire ainsi que des indices matériels de sa provenance. (4)

Intervention minimale : Réduire au minimum les interventions. Intervention minimale équivaut à conservation maximale.

Lieu patrimonial : Structure, bâtiment, groupe de bâtiments, arrondissement, paysage, site archéologique ou autre lieu situé au Canada et reconnu officiellement pour sa valeur patrimoniale. (3)

Lisibilité : L'ensemble des interventions doit être en harmonie avec la pièce d'origine réparée, du point de vue esthétique. La lecture de l'œuvre doit être fluide et cohérente.

Préservation : Action ou processus visant à protéger, à entretenir ou à stabiliser des matériaux existants, la forme ou l'intégrité d'un lieu patrimonial ou d'une de ses composantes, tout en protégeant la valeur patrimoniale du lieu. (3)

Réhabilitation : Action ou processus visant à permettre un usage continu ou contemporain compatible avec le lieu patrimonial ou avec l'une de ses composantes, tout en protégeant la valeur patrimoniale du lieu. (3)

Rénovation : Opération tendant à remettre dans un état neuf, comparable à celui d'origine, un bâtiment. La rénovation est synonyme de perte de la substance historique, et, en ce sens, ce terme s'oppose au terme restauration. L'usage contemporain est privilégié par rapport à la valeur historique d'ancienneté et d'usage. (1)

Réparation : Ensemble d'opérations directement entreprises sur un objet afin de lui restituer sa fonctionnalité. Remarque : Ce terme n'est généralement pas appliqué aux biens culturels, et se limite alors au cadre des travaux d'entretien ou de maintenance. (1)

Restauration, 1 : Intervention directe entreprise sur un bien culturel endommagé ou détérioré dans le but d'en faciliter la compréhension tout en respectant autant que possible son intégrité esthétique, historique et physique. Elle doit respecter les principes de stabilité, compatibilité, réversibilité, de respect de l'authenticité et de lisibilité des interventions. (1)

Restauration, 2 : L'ensemble des actions directement entreprises sur un bien culturel, singulier et en état stable, ayant pour objectif d'en améliorer l'appréciation, la compréhension et l'usage. Ces actions ne sont mises en œuvre que lorsque le bien a perdu une part de sa signification ou de sa fonction du fait de détériorations ou de remaniements passés. Elles se fondent sur le respect des matériaux originaux. Le plus souvent, de telles actions modifient l'apparence du bien. (2)

Restauration, 3 : Action ou processus visant à révéler, à faire retrouver ou à représenter fidèlement l'état d'un lieu patrimonial ou d'une de ses

composantes, comme il était à une période particulière de son histoire, tout en protégeant la valeur patrimoniale du lieu. (3)

Restitution : Opération consistant à remplacer un élément manquant dans un ensemble, à partir d'une projection mentale basée sur des critères de plus grande probabilité. Exemple : s'il manque un pied à un siège, on peut le recréer en le copiant d'après la forme des trois pieds restants : on aura restitué l'élément manquant de l'ensemble. (1)

Réversibilité : Une intervention de conservation-restauration est réversible s'il est possible de revenir à l'état immédiatement antérieur [, si elle] peut être effacée, pour revenir à l'état antérieur à l'intervention. Y participe, sans y suffire, la possibilité d'éliminer, sans dommage pour les matériaux originaux, les matériaux apportés au cours de l'intervention. (1)

Stabilité : Les matériaux introduits doivent conserver, le plus longtemps possible, leurs propriétés utiles (adhésives, consolidantes, protectrices, esthétiques, etc.), tout en restant durablement réversibles et compatibles. Plus leur réversibilité est problématique, plus leur stabilité importe (1)

Traçabilité : Documentation permettant de retracer, d'identifier les interventions de conservation-restauration réalisées sur une œuvre, un objet ou un ouvrage.

Valeur patrimoniale : Importance ou signification esthétique, historique, scientifique, culturelle, sociale ou spirituelle pour les générations passées, actuelles ou futures. La valeur patrimoniale d'un lieu repose sur ses éléments caractéristiques tels que les matériaux, la forme, l'emplacement, les configurations spatiales, les usages, ainsi que les connotations et les significations culturelles. (3)

Bottin de ressources

Pour faire un choix éclairé, il est important de consulter les ressources documentaires, volumes, vidéo, archives, photos et les personnes ressources tels les artisan-e-s professionnel-le-s, les architectes, les restaurateur-ric-e-s, les fournisseurs de matériaux pour s'assurer de la disponibilité et du prix de ces matériaux. Le partage des ressources de chacun est enrichissant pour tous.

Cette liste non exhaustive permet de s'informer sur le secteur du patrimoine bâti et de suivre les actualités du domaine.

- Action patrimoine (autrefois le Conseil des Monuments et Sites du Québec.) : www.actionpatrimoine.ca.
- Association des moulins du Québec : <http://www.lesjourneesdesmoulins.com>.
- Association Québécoise pour le patrimoine industriel : <https://www.aqpi.qc.ca>.
- Associations des propriétaires des maisons-anciennes du Québec : <https://www.maisons-anciennes.qc.ca>.
- Centre de Conservation du Québec : <https://www.ccq.gouv.qc.ca>
- Conseil des métiers d'art du Québec : <https://www.metiersdart.ca/>
- Conseil du patrimoine culturel Québec : <http://www.cpcq.gouv.qc.ca>.
- Conseil du patrimoine religieux du Québec : <https://www.patrimoine-religieux.qc.ca>.
- Conseil international des monuments et des Sites (ICOMOS) : www.icomos.org.
- Fédération Histoire Québec : <http://www.histoirequebec.qc.ca>.
- Héritage canadien du Québec : <http://hqc-chq.org>.
- Héritage Montréal : www.heritagemontreal.org
- Héritage Montréal, le Blog : <https://blog.heritagemontreal.org>

- Lieux patrimoine Parcs Canada :
https://www.lieuxpatrimoniaux.ca/fr/pages/31_conservation_protection.aspx , <https://www.lieuxpatrimoniaux.ca/fr/pages/ressources-ressources.aspx>
- Magazine Continuité : www.magasinecontinuite.com
- Ministère de la Culture et des Communications :
<https://www.mcc.gouv.qc.ca>
- Opération patrimoine de Montréal, prix savoir-faire :
<https://ville.montreal.qc.ca/operationpatrimoine/laureats/2019>
- Répertoire du patrimoine culturel du Québec :
<https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca>
- Société de développement commercial du vieux Montréal :
<https://vieuxmontreal.ca/>
- Ville de Montréal : <https://montreal.ca/>
- Ville de Québec, guides techniques d'entretien (par matériaux) téléchargeable ici :
https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/propriete/maison_patrimoniale.aspx

