



Conseil des  
métiers d'art  
du Québec

## Normes et Standards

### MÉTAUX



## Table des matières

### Table des matières

1	Introduction.....	5
2	Les métiers d'art des métaux.....	5
2.1	Armurier.....	5
2.2	Bijoutier .....	6
2.3	Coutelier.....	6
2.4	Couvreur-ferblantier traditionnel.....	6
2.5	Dinandier d'art.....	6
2.6	Émailleur .....	6
2.7	Ferronnier d'art .....	6
2.8	Fondeur d'art .....	6
2.9	Forgeron d'art.....	6
2.10	Graveur .....	7
2.11	Horloger.....	7
2.12	Joaillier .....	7
2.13	Métallier d'art .....	7
2.14	Orfèvre.....	7
2.15	Potier d'étain.....	7
2.16	Sculpteur.....	7
3	Le matériau et ses exigences techniques .....	7
3.1	Métaux.....	7
3.2	Métaux précieux.....	8
3.3	Métaux non-précieux.....	8
3.4	Alliages.....	8
3.5	Nouveaux métaux.....	8
3.6	Autres matériaux.....	8
3.7	Pierres et perles .....	8
3.8	ÉMAUX .....	9
3.9	Produits chimiques .....	9

<b>4</b>	<b>Les techniques et opérations de transformation.....</b>	<b>9</b>
4.1	Coutellerie .....	13
4.2	Dinanderie .....	13
4.3	Émaillage.....	14
4.4	Ferronnerie .....	14
4.5	Finition.....	14
4.6	Fonderie.....	15
4.7	Gravure .....	15
4.8	Joaillerie.....	15
4.9	Métallerie.....	16
4.10	Orfèvrerie.....	16
4.11	Poterie de métal.....	16
4.12	Sculpture.....	17
<b>5</b>	<b>La fonction de la production et ses exigences .....</b>	<b>17</b>
5.1	Fonction utilitaire.....	17
5.2	Bijou et parure .....	17
5.3	Arts de la table.....	17
5.4	Ameublement, décor .....	18
5.5	Girouettes, quincaillerie, ferronnerie .....	18
5.6	Expression .....	18
<b>6</b>	<b>Les prescriptions.....</b>	<b>19</b>
6.1	Législation .....	19
<b>7</b>	<b>Politiques internes du CMAQ.....</b>	<b>19</b>



# Les normes et standards : Métaux

## 1 Introduction

Les artistes et les artisan.es professionnel.es de la famille de métiers d'art Métaux sont reconnu.es pour leurs connaissances, leurs habiletés et la maîtrise des techniques leur permettant de concevoir et de réaliser, restaurer, reconstituer et réhabiliter des œuvres utilitaires et/ou décoratives et/ou d'expression en différents métaux.

La création de productions de métal comporte plusieurs types d'exigences techniques imposées par :

- Le matériau;
- Les techniques de transformation de ce matériau;
- L'usage du produit.

## 2 Les métiers d'art des métaux

La transformation des métaux caractérise les métiers suivants :

Métiers d'art de la famille de métiers d'art Métaux	
armurier	forgeron d'art
bijoutier	graveur
coutelier	horloger
couvreur – ferblantier traditionnel	joaillier
dinandier	métallier d'art
émailleur	orfèvre
ferronnier d'art	potier d'étain
fondeur d'art	sculpteur

### 2.1 Armurier

L'armurier conçoit et réalise des armes à feu.

## 2.2 Bijoutier

Le bijoutier conçoit et réalise des bijoux et parures, de luxe ou fantaisie, principalement en métal ouvragé avec ou sans pierreries montées ou serties, dont le modèle est dessiné pour de nombreux tirages et de petites séries.

## 2.3 Coutelier

Le coutelier conçoit et réalise des couteaux ou des instruments tranchants.

## 2.4 Couvreur-ferblantier traditionnel

Le couvreur-ferblantier traditionnel conçoit, réalise et assure la pose des éléments utilitaires et ornementaux en feuille de métal (cuivre, acier, plomb, zinc, aluminium, etc.) constituant la couverture métallique des bâtiments.

## 2.5 Dinandier d'art

Le dinandier d'art conçoit et réalise des objets domestiques, fonctionnels, décoratifs, artistiques par formage au marteau et par martelage (rétreinte et allongement) du métal en feuille (principalement l'étain, le cuivre et l'argent).

## 2.6 Émailleur

L'émailleur conçoit et réalise des objets métalliques par décoration à l'émail.

## 2.7 Ferronnier d'art

Le ferronnier d'art conçoit et réalise des objets et éléments architecturaux en fer forgé par des techniques de transformation du métal à chaud : martelage, pliage, coupe, soudure, estampage, ciselure, repoussage/relevage, poinçonnage, finition, feuille d'or, gravure, etc.

## 2.8 Fondeur d'art

Le fondeur d'art conçoit et réalise des objets ou/et des éléments et ouvrages architecturaux par fusion, coulage et moulage de métaux (du bronze, de la fonte, de l'étain, de l'aluminium, etc.).

## 2.9 Forgeron d'art

Le forgeron d'art conçoit et réalise des objets en métal par forgeage chaud du métal.

## 2.10 Graveur

Le graveur conçoit et réalise des dessins, motifs et décors sur des surfaces de métal par gravure.

## 2.11 Horloger

L'horloger conçoit et réalise des horloges ou des montres.

## 2.12 Joaillier

Le joaillier conçoit et réalise des bijoux et objets de parure ou d'ornement principalement de métal précieux ouvrage et de pierreries montées ou serties, en petites ou moyennes séries.

## 2.13 Métallier d'art

Le métallier d'art conçoit et réalise des objets et des éléments et des ouvrages architecturaux par mise en forme à froid du métal.

## 2.14 Orfèvre

L'orfèvre conçoit et réalise des objets de métal, de pierreries et autres matériaux, dont le très fort caractère décoratif est généralement destiné aux arts liturgiques, aux arts de la table, à diverses cérémonies d'apparat.

## 2.15 Potier d'étain

Le potier d'étain conçoit et réalise des objets à partir de feuilles d'étain.

## 2.16 Sculpteur

Le sculpteur conçoit, réalise et met en forme des objets et des œuvres dans un ou plusieurs matériaux.

# 3 Le matériau et ses exigences techniques

## 3.1 Métaux

La première exigence technique qui s'impose aux artisans qui transforment le métal est celle de la sélection et de l'identification des métaux.

La nature et la qualité des métaux auront un effet direct sur la qualité et sur la valeur du produit de métal. Il faudra donc pouvoir distinguer le métal :

- à l'état pur
- en alliage
- en assemblage.

### 3.2 Métaux précieux

L'or, l'argent, le platine et le palladium entrent sous la catégorie des métaux précieux. Ils sont rarement utilisés à l'état pur. Leur composition est certifiée. Le rhodium n'est pas utilisé à la fabrication, il sert uniquement au placage.

### 3.3 Métaux non-précieux

Les métaux non-précieux utilisés sont principalement le fer, l'acier, le cuivre, l'étain, le zinc, le nickel, l'aluminium.

### 3.4 Alliages

Les alliages sont : acier, bronze, laiton, maillechort.

### 3.5 Nouveaux métaux

La recherche et le développement ont rendu disponibles des métaux autrefois non connus ou non exploités par les artisans du métal: le titane, le niobium et le tantale.

### 3.6 Autres matériaux

D'autres matériaux pourront être assemblés aux pièces de métal par rivetage, incrustation, sertissage, collage, etc. mais leur utilisation doit respecter les techniques de travail du métal.

On distinguera les matériaux traditionnellement associés au travail du métal (pierres et perles, ivoire, bois précieux, émaux et verre, etc.) mais aussi des éléments tels que : la céramique, le plastique, la résine, etc.).

### 3.7 Pierres et perles

Des notions de gemmologies doivent permettre au bijoutier, au joaillier, à l'orfèvre d'identifier et d'utiliser avec respect :

- Les pierres précieuses : diamant, émeraude, rubis, saphir;
- Les pierres fines : pierres cristallines naturelles;

Les perles et matières organiques : perles naturelles et de culture, corail, ambre, ivoire;

- Les pierres décoratives : lapis lazuli, malachite, turquoise, etc.;
- Les pierres synthétiques.

### 3.8 ÉMAUX

Les émaux requièrent eux-mêmes des connaissances spécifiques des silicates (fondant) et des oxydes métalliques (couleur).

Si l'artisan.e choisit le métal comme support à des travaux d'émaillage, il ou elle sera initié.e aux différents types de métaux et notamment à ceux sur lesquels l'émaillage est pratiqué: le cuivre, l'argent, l'or, parfois le bronze, le nickel, l'aluminium, le maillechort ou l'acier.

### 3.9 Produits chimiques

Certains effets obtenus sur le métal viennent de l'utilisation contrôlée des agents chimiques utilisés afin de réaliser des gravures ou obtenir des effets de coloration et de patine ou encore pour décaper ou nettoyer.

## 4 Les techniques et opérations de transformation

La transformation initiale du métal est caractérisée par la propriété de fonte du métal, qui permet de lui donner une forme.

L'artisan du métal travaille à partir de grains, de lingots, de plaques, de feuilles, de fils, de tiges, de barres, de tubes.

TABLEAU DES TECHNIQUES ET OPÉRATIONS DE FABRICATION

<b>Préparation des matériaux</b>	Fonte; lingotage; alliage; dérochage; laminage; profilage; étirage; tréfilage;
----------------------------------	---

	<p>coupage, découpage; traçage.</p>
<b>Fabrication de prototypes et de moules (manuellement ou avec l'assistance de nouvelles technologies)</b>	<p>modèle; moule; mère de moules. Cire.</p>
<b>Façonnage des métaux (manuellement, ou avec assistance mécanique)</b>	<p>sculpture (cire, métal); emboutissage; retreinte (martelage); repoussage (manuel, au tour); bordage; forgeage torsadage; cintrage; formage des tubes; travail à la pince; ferronnerie; pliage.</p>
<b>Usinage des métaux à l'aide d'outils manuels et de machines-outils</b>	<p>sciage; limage; planage; tournage; perçage; filetage; fraisage;</p>

	<p>mortaisage;</p> <p>moulurage;</p> <p>meulage;</p> <p>émerisage;</p> <p>emboutissage.</p>
<b>Application des traitements thermiques</b>	<p>trempe;</p> <p>recuit (chalumeau, four);</p> <p>revenu; etc.</p>
<b>Assemblage</b>	<p>soudage à l'arc électrique et au gaz (autogène, hétérogène);</p> <p>soudo-brasage;</p> <p>filetage-taraudage;</p> <p>boulonnage;</p> <p>rivetage;</p> <p>baguage;</p> <p>fusion.</p>
<b>Finition des métaux à la main et à l'aide d'outils et de machines-outils</b>	<p>ponçage;</p> <p>polissage;</p> <p>réalisation de surfaces texturées;</p> <p>anodisage;</p> <p>texture au jet abrasif;</p> <p>gravure à l'acide;</p> <p>gravure au burin;</p> <p>gravure à l'échoppe;</p> <p>coloration des métaux (oxydation, patinage, etc.);</p> <p>ciselage;</p>

	<p>application de finis (peinture, vernis, laques);</p> <p>brunissage;</p> <p>martelage;</p> <p>métallisation.</p>
<b>Sertissage de pierres</b>	<p>serti clos;</p> <p>serti griffe;</p> <p>serti dans la masse;</p> <p>serti à tension;</p> <p>serti à grains.</p>
<b>Émaillage</b>	<p>application des poudres;</p> <p>cuisson;</p> <p>émaux limousins (peinture-émail);</p> <p>émaux cloisonnés (fil d'argent fin);</p> <p>émaux champlevés (gravure acide);</p> <p>émaux en basse taille (gravure acide);</p> <p>émaux en grisaille;</p> <p>émaux plique-à-jour.</p>
<b>Traitements de surface</b>	<p>gravure;</p> <p>placage;</p> <p>ciselure;</p> <p>coloration et patines;</p> <p>contrôle des repérages;</p> <p>contrôle des facteurs physico-chimiques;</p> <p>gravure;</p> <p>uniformité de coloration;</p> <p>fixation des couleurs ;</p>

	nettoyage; patine.
<b>Techniques de décoration</b>	fusion; jet de sable; granulation; réticulation; impression au laminoir.
<b>Procédés physico-chimiques</b>	électroformage
<b>Exigences :</b>	régularité; uniformité de tension; précision; équilibre; intégration au tout fiabilité.

## 4.1 Coutellerie

Les techniques de coutellerie sont employées par les artisans couteliers pour la fabrication de couteaux et d'autres objets tranchants et consistent à la transformation du métal à chaud principalement par martelage et par forgeage.

L'acier est le matériau le plus utilisé à la fabrication des lames.

## 4.2 Dinanderie

La dinanderie est l'art de battre le métal afin de créer une forme, sans recourir à la soudure. À l'inverse de l'emboutissage, la dinanderie procède par la retreinte du métal.

Le dinandier contemporain a aussi recours à des équipements et outillages pour simplifier les opérations autrefois entièrement manuelles.

### 4.3 Émaillage

Technique consistant à fusionner de la poudre de verre claire ou colorée à un métal pour obtenir une glaçure transparente, translucide ou opaque. Le fini de surface peut-être lisse ou givré.

Les métaux appropriés d'être transformés par la technique de l'émail sont : l'or, l'argent, le cuivre, le bronze, l'aluminium, le nickel, l'acier. Le façonnage du support métallique joue un rôle important et assure la qualité technique de l'émaillage et des couleurs. La finition des parties apparentes du métal est aussi importante. L'émaillage est un art du feu. Le contrôle thermique est essentiel à la qualité technique des émaux d'art.

<b>Techniques d'émaillage :</b>	émaux limousins (peinture-émail); émaux cloisonnés (fil d'argent fin ou de cuivre); émaux champlevés (gravure acide); émaux en basse taille (gravure acide); émaux en grisaille; émaux plique-à-jour; usinage; façonnage.
<b>Exigences :</b>	contrôle du support métallique; contrôle thermique; contrôle des couleurs.

### 4.4 Ferronnerie

La ferronnerie est la technique de transformation du fer ou d'autres métaux ferreux à la forge, à l'étampe ou au marteau afin d'obtenir des éléments architecturaux ou des ouvrages décoratifs : portes et portails, garde-corps, grilles, rampes, escaliers, mobiliers ainsi que des objets utilitaires et décoratifs.

### 4.5 Finition

Polissage et autres soins réalisés selon la fonction de l'objet et selon l'intention esthétique et artistique de l'artisan.e :

-polissage complété

- aucune trace de lime ou autres marques
- pas d'excédent de soudure
- bords nets et lisses.

#### 4.6 Fonderie

La fonderie se réalise dans du sable ou en coquille céramique, au plâtre ou dans un moule d'élastomère semi-permanent. L'expression fonderie d'art désigne davantage la destination de l'objet fini que la technique de fonderie, semblable pour la production industrielle.

#### 4.7 Gravure

La gravure consiste à réaliser des dessins, des motifs et des décors sur du métal. La gravure peut être réalisée par plusieurs méthodes : ciselage à l'aide de burins, d'échoppes, ou de ciseaux (à chaud ou à froid) ou à par procédés chimique que l'on appelle gravure à l'acide (il est possible d'utiliser différents acides selon le type de métal et le résultat souhaité.).

Des burins ou des échoppes sont utilisés afin de réaliser de fines gravures. La gravure à l'eau forte consiste à recouvrir une plaque de métal lisse et propre d'un vernis et de laisser celui-ci sécher. La gravure est ensuite réalisée à l'aide d'une pointe d'acier ou d'un outil pointu qui enlèvera le vernis de la plaque sur les parties désirées. La plaque sera ensuite trempée dans un bain d'acide nitrique dilué. Ce processus aura pour effet de dissoudre les parties de la plaque de métal non protégées par le vernis et de faire apparaître en relief les espaces préservés par le vernis. L'inverse peut aussi être appliqué, c'est-à-dire que du vernis peut être appliqué sur une plaque de métal pour créer un motif et préserver celui-ci lors de la plongée dans le bain d'acide nitrique.

#### 4.8 Joaillerie

Les techniques de joaillerie sont employées par les artisans joailliers et bijoutiers afin de réaliser des bijoux en différents métaux et matériaux avec ou sans pierres intégrées.

Les principales techniques utilisées par les artisans joailliers sont :

- Moulage ou sculpture à la cire perdue (fabriquer un moule à partir d'une pièce maîtresse fabriquée en cire ou en métal, injecter de la cire chaude dans le moule pour reproduire le nombre de fois désiré des exemplaires de la pièce maîtresse, les pièces ainsi obtenues pourront être transformées dans le métal désiré (or, argent, platine,

acier ou autre métal) par coulage. L'étape du coulage peut être réalisée par le joaillier ou le bijoutier lui-même ou encore par un fondeur.

- Sciage
- Perçage
- Martelage
- Impression au laminoir
- Soudure
- Fusion
- Sertissage des pierres et perles (ajuster et fixer différentes pierres ou perles sur un bijou à l'aide de sertis à griffes, de sertis clos, de rails ou par le serti à grains);
- Limage;
- Polissage afin de donner au bijou l'aspect désiré à une partie ou à l'ensemble de la surface. Cette étape peut être réalisée à l'aide d'acides qui attaquent la surface du métal lui donnant un aspect poli, du tonneau à polir, du tour à polir, du fil à polir ou avec un chiffon doux.

#### 4.9 Métallerie

Les techniques de métallerie permettent la fabrication et l'installation d'éléments architecturaux et des objets, généralement intégrés aux bâtiments, et consistent à transformer et assembler différents métaux à froid.

#### 4.10 Orfèvrerie

Le façonnage des métaux est la caractéristique de base du travail de l'orfèvre.

Toutes les techniques caractéristiques du travail du métal sont susceptibles d'être utilisées en orfèvrerie.

#### 4.11 Poterie de métal

Le potier de métal utilise le procédé géométrique du développement à plat pour créer une forme plane qu'il monte ensuite en trois dimensions par soudure ou par coulée de métal sur les lignes d'assemblage.

La poterie de métal se fait aussi par le procédé d'emboutissage du métal.

## 4.12 Sculpture

Toutes les techniques caractéristiques du travail du métal sont susceptibles d'être utilisées en sculpture.

# 5 La fonction de la production et ses exigences

## 5.1 Fonction utilitaire

Les productions utilitaires en métal se présentent dans une immense variété et doivent répondre aux critères d'efficacité et de durabilité.

Par l'efficacité des mécanismes et des systèmes soutenant la fonction on entend: fermoirs; charnières; emboîtements; poignées; serrures; etc.

- Durabilité des effets esthétiques : incrustations; patines; placages; etc.
- Respect de la fonction;
- Confort;
- Contrôle de l'étanchéité;
- Sécurité.

Ces critères de base seront complétés par les critères spécifiques suivants :

## 5.2 Bijou et parure

- Solidité;
- Finition contrôlée;
- Fiabilité des effets de coloration, patine et placage;
- Fiabilité de la qualité des matériaux (métaux, pierres et autres);
- Fiabilité des assemblages (soudure, rivetage, sertissage, collage);
- Fiabilité des fermoirs;
- Confort.

## 5.3 Arts de la table

- Efficacité à l'utilisation;
- Équilibre au toucher et à l'œil;

- Bonne finition des pièces (sans danger de déchirure; sans danger de toxicité);
- Entretien régulier ou conseil spécifique;
- Étiquetage conforme;
- Ergonomie.

#### 5.4 Ameublement, décor

- Solidité des assemblages;
- Sécurité (équilibre des bases, des pieds, des systèmes de fixation, étanchéité);
- Efficacité (sièges, poignées, etc.);
- Durabilité;
- Respect des normes du bâtiment;
- Confort.

#### 5.5 Girouettes, quincaillerie, ferronnerie

- Solidité des assemblages;
- Sécurité;
- Efficacité;
- Fiabilité des revêtements (patine, etc.);
- Présence visuelle;
- Respect de la fonction;
- Respect des styles et de l'intégration architecturale;
- Respect des techniques propre au métier;

#### 5.6 Expression

L'artisan du métal choisit de s'exprimer par la réinterprétation de formes et techniques traditionnelles ou par la création contemporaine.

La valeur commerciale des matériaux (métaux précieux, pierres, perles, etc.) contribue à l'enrichissement symbolique des pièces d'orfèvrerie, de joaillerie et de bijouterie.

L'artisan du Métal exprime ses intentions artistiques jusque dans les détails techniques :

- Point de soudure;
- Polissage;
- Finition;
- Contrôle thermique.

Son sens du détail et de la finition doit se manifester aussi dans le traitement des envers et des intérieurs de ses pièces.

## 6 Les prescriptions

### 6.1 Législation

#### [Titre du métal et poinçon de l'artisan.e](#)

Guide de la Loi sur le poinçonnage des métaux précieux et de son Règlement

<https://lois-laws.justice.gc.ca/fra/lois/P-19/>

Les métaux précieux sont rarement utilisés à l'état pur. Leur composition est certifiée par un poinçon qui "titre" le métal c'est-à-dire qui indique son état de pureté (nombre de carats pour l'or, appellation "Sterling" ou autre pour l'argent, etc.).

Ce poinçon doit obligatoirement être accompagné par un poinçon identifiant l'artisan.e responsable de la certification.

#### [Prévention des dangers](#)

L'artisan.e du métal doit respecter la loi et les normes concernant les dangers :

- Toxicité contrôlée (teneur en plomb, teneur en étain dans alliages et émaillage)
- Dangers mécaniques (blessures causées par fermoirs, épingle, lames, etc.)
- Conduction de chaleur et d'électricité (luminaires, arts de la table, etc.)

## 7 Politiques internes du CMAQ

Toutes les productions doivent respecter la Définition et les Normes et les Standards de la famille de métiers d'art Métaux.

Les productions métiers d'art doivent porter la signature permanente de l'artisan ou de l'atelier qui les fabriquent.

## ANNEXE – LES PIERRES SYNTHETIQUES ET PRODUITS DE SYNTHESE

Définitions :

Pierre précieuse synthétique : est une pierre précieuse faite par l'homme ; elle est chimiquement homogène ; ses propriétés chimiques, physiques et cristallographiques sont identiques à celles de sa contrepartie naturelle. Par exemple : saphir synthétique, diamant synthétique, etc.

Pierre artificielle : est une pierre faite par l'homme ; elle est chimiquement homogène; n'a pas de contrepartie naturelle, c'est-à-dire que on ne trouve pas dans la nature une pierre précieuse ayant les mêmes propriétés chimiques, physiques et cristallographiques. Par exemple : le Zirconium cubique, le Y.A.G. (Yttrium Alluminium Garnet), etc.

Imitation : est une pierre ou un produit qui n'a qu'une ressemblance (en couleur par exemple) avec une pierre précieuse naturelle, mais qui n'a pas les mêmes propriétés chimiques, physiques et cristallographique. Par exemple : un verre rouge pour imiter le rubis.

### LISTE de PIERRES

- BERYL
- CHRYSOBERYL
- CORINDON
- DIAMANT
- FABULITE
- FELDSPATH
- G.G.G.
- HEMATITE
- LAPIS-LAZULI
- MOISSANITE
- OPALE
- QUARTZ
- SPINELLE

-TURQUOISE

-Y.A.G.

-Y.O.A.