

LES GRANDES MANUFACTURES DE MONTREAL.

E. CHANTELOUP.—(Suite.)

L'humble début de M. Chanteloup, le développement rapide de son établissement, la nature des travaux qu'il exécute, l'importance de ces travaux au point de vue de la prospérité commerciale du Canada, voilà les points sur lesquels nous nous sommes arrêté dans le numéro précédent de cette Revue.

Nous nous proposons aujourd'hui de faire une visite aux ateliers de la manufacture et de donner à nos lecteurs quelques détails sur les principales opérations dont nous y serons témoins.

LA FORGE.—Qui n'a vu le forgeron à l'œuvre ? C'est un homme durci au feu devant lequel et contre lequel il travaille du matin au soir, souvent même durant la nuit.

Ses membres sont des barres, ses mains sont des pinces. Nu jusqu'à la ceinture ou couvert tout au plus d'un léger vêtement, il s'arme d'une cuiller de fer et va puiser dans une source flamboyante quelques vingt livres de *gueuse*, qu'il verse dans des moules pour faire des grilles, des tuyaux et autres ouvrages de fonte.

Ou bien encore, muni de tenailles démesurées, il saisit une masse de fer plongée dans le feu de forge, la sort incandescente, ardente comme le soleil, la porte sur un enclume et là, dans un volcan d'étincelles qui le brûlent, il la martèle sous un lourd marteau que la vapeur soulève et qui lui retombe à chaque coup sur les bras, jusqu'à ce que le métal ait pris la forme voulue.

Le fer à l'état de pureté, demande pour fondre l'énorme température de 1500 degrés centigrades. Mais à une chaleur bien plus basse il devient incoalescent et se laisse alors travailler sans trop de difficulté.

Une de ses propriétés les plus remarquables, c'est qu'il peut se souder avec lui-même sans l'intermédiaire d'aucun autre métal. Il suffit d'approcher deux barres rouges et de les marteler ensemble pour qu'elles n'en fassent bientôt plus qu'une seule. Un obstacle peut cependant empêcher la réussite de cette opération : le fer rouge brûle vivement à l'air et se couvre d'une matière noire et friable, l'oxyde de fer, qui empêcherait le contact entre les surfaces qu'on veut souder si on n'avait pas soin de l'éliminer. Pour cela, le forgeron jette sur le métal du sable fin qui se com-

bine avec l'oxyde et forme un sel très-fusible que le marteau exprime en suite sans peine.

La forge est continuellement en activité chez M. Chanteloup, car outre les nombreux ouvrages en fonte ou en fer qu'il est obligé de faire exécuter journellement, il a pour principe de se fabriquer lui-même tout l'outillage dont il a besoin.

LE MOULAGE.—La fonte, le cuivre et le bronze sont les métaux que l'on a le plus souvent à couler dans cet atelier.

Les moules sont faits soit de terre, soit de sable. Cette dernière substance est celle qu'emploient les ouvriers de M. Chanteloup.

Toute sorte de sable ne convient pas.

Pour couler la fonte il faut un sable fin et quartzeux, comme on en trouve en plusieurs endroits de ce pays. Les sables utilisés dans les fonderies du St. Maurice et de Batiscan, sont pris dans le voisinage. Perth, Brockville, Kingston, Dundas, Durham et Owen Sound, sont les autres localités où l'on en a découvert.

Au lieu de sable pur, quelques industriels font usage de certains mélanges. Ainsi on pulvérise avec soin des roches argileuses et des grès et on tamise la poudre qui en provient. Il paraît qu'on peut obtenir aussi un bon mélange avec deux parties d'ocre ferrugineuse, trois parties d'argile et quatre-vingt-treize parties de sable fin quartzeux; or un dépôt, de vingt pieds d'épaisseur, qui se rapproche de cette composition, a été trouvé à Laval sur la rive droite de la rivière Bras à sa jonction avec la rivière Montmorency. (1)

Le cuivre exige pour être coulé *un sable* plus fin qu'on n'a pas encore rencontré en Canada. Celui dont fait usage M. Chanteloup est un sable rouge un peu argileux, qu'on importe des Côtes de l'Irlande.

Ces détails connus, voici comment procède le mouleur :

Il commence par donner au sable le degré convenable d'humidité, et en remplit deux chassis de bois ou de fer. Il forme en creux, dans chacun d'eux, l'empreinte de la pièce qu'il veut reproduire et en plaçant les deux chassis l'un au-dessus de l'autre, il obtient une cavité qui est exactement de même forme que la pièce qui doit être coulée. Avant de couler le métal, il faut avoir soin de sécher le moule dans une étuve. Sans cette précaution, l'humidité dont il est imprégné s'échapperait sous forme de gaz et détruirait le moule. La dessiccation doit être lente et graduelle.

Le moulage en sable est très-ancien; les fondeurs en bronze en faisaient usage depuis une époque très-reculée, mais seulement pour couler

(1) Voir pour plus de détails, les Rapports de la Commission Géologique du Canada.

de petits objets. Cette méthode, plus commode et plus expéditive que le moulage en terre, a été transportée dans les usines pour couler et mouler de petits objets, ensuite pour des pièces plus considérables. On moule aujourd'hui en sable de très-fortes pièces, comme des cylindres de machines à vapeur et des canons.

LE TOURNAGE.—Les pièces qui sortent des mains du mouleur passent généralement dans celles du tourneur.

Les TOURS sont de forme très-variée. Ce qui les distingue essentiellement des autres machines, c'est qu'au lieu de se déplacer pour aller travailler la matière qu'on se propose de façonner, ils impriment à celle-ci un mouvement de rotation ou de va-et-vient qui l'amène en contact avec un outil tranchant que l'ouvrier tient dans une position fixe.

Quiconque a vu le *gagne-petit* repasser des couteaux, des rasoirs, etc., au coin d'une rue, sait de quelle manière se manœuvre un tour : C'est le pied qui, en appuyant sur une bascule, met tout le système en mouvement. Cette méthode est naturellement très-génante pour l'ouvrier et a de plus l'inconvénient d'absorber une partie notable de sa force. Dans toutes les manufactures où sont réunis un grand nombre de tourneurs, le mouvement est imprimé par la vapeur. M. Chanteloup possède un superbe engin fait par M. McDougall, de Montréal.

Quant à l'arbre de couche, aux poulies de renvoi et aux tours proprement dits, il a tout disposé, tout fabriqué lui-même. Au moyen d'un mécanisme fort ingénieux, mais qu'une simple description serait insuffisante à bien faire comprendre, l'ouvrier peut mettre un tour en activité ou l'arrêter en pesant légèrement sur un levier et sans que les autres tours soient dérangés en aucune façon. Il peut aussi, par une série de poulies dont le diamètre va en diminuant de plus en plus, rendre le mouvement aussi rapide qu'il le désire.

C'est vraiment un spectacle imposant que de voir dans le fond de ce vaste atelier la machine à vapeur agitant ses longs bras pour donner la vie à une foule d'autres machines ; sur les côtés et dans le milieu, de longues files de tours marchant sous l'impulsion d'une force unique et restant néanmoins indépendants les uns des autres ; enfin devant chacun de ces tours un homme à l'œil intelligent, toujours silencieux, toujours attentif et entre les mains duquel les ouvrages à peine dégrossis du mouleur, prennent un magnifique poli.

LE VERNISSAGE.—Le cuivre et la plupart des autres métaux ne tardent pas à s'oxyder quand ils sont exposés à l'air humide : leur surface devient

terne et finit par se couvrir de rouille ou de vert-de-gris. C'est un grave inconvénient que l'on prévient au moyen du *verniss*.

Les vernis, comme chacun le sait, sont des matières liquides et visqueuses qu'on applique en couches minces à la surface des objets pour les préserver de l'action de l'air et de l'humidité tout en leur donnant un aspect brillant et agréable. On compose les vernis avec des substances résineuses qu'on dissout dans un liquide volatil tel que l'éther, l'alcool, l'essence de térébenthine ou les huiles grasses.

Ce sont l'alcool et la gomme laque qui forment la base des vernis employés pour le cuivre jaune et dont la couleur imite généralement celle de l'or.

Pour en faire usage, on polit préalablement le cuivre le plus régulièrement possible au moyen du papier à l'émeri. On chauffe la pièce à la température de 100 degrés environ et on applique le vernis au moyen d'un pinceau qui doit en être très-peu chargé. On multiplie le nombre des couches selon qu'on désire une couleur jaune plus ou moins foncée.

BRONZAGE.—On emploie divers procédés pour bronzer le cuivre. Nous citerons particulièrement l'oxydation par l'acide nitrique et le vert antique.

Pour bronzer ou plutôt pour noircir le cuivre jaune par l'acide nitrique, on chauffe la pièce à 200 degrés environ et on la plonge pendant quelques secondes, dans l'acide nitrique concentré, puis on la chauffe de nouveau jusqu'à complète évaporation de l'acide. Après cette opération, le cuivre, brossé avec une brosse légèrement imprégnée de suif, apparaît d'un beau noir très-résistant. Ce noir peut être obtenu plus foncé encore et plus mat en faisant usage d'acide nitrique contenant un peu d'argent en dissolution.

Ce procédé de bronzage ne peut être employé que pour les pièces qui ne sont pas soudées à l'étain, car la température à laquelle elles doivent être chauffées dépasse le point de fusion de la soudure.

On peut bronzer le laiton à froid et lui donner une teinte vert foncé, d'un ton agréable, au moyen du *vert antique*.

Le vert antique est une dissolution d'acetate de cuivre (vert-de-gris) et de sel ammoniac. On l'applique au moyen d'une brosse dure, qui en soit très-faiblement imprégnée, et en pointillant jusqu'à ce que le bronze ait bien adhéré et même séché sur le métal. Avec une seconde brosse on sèche la pièce complètement.

La teinte ainsi obtenue est verte et se rapproche du vert antique des statuaires ; on peut obtenir des tons plus foncés et montant jusqu'au noir, en ajoutant au bronze de la plombagine pulvérisée. Une couche de vernis appliquée sur le bronze le rend brillant et inaltérable.

Le bronzage exige un ouvrier très-exercé. Jusqu'à ce jour M. Chanteloup n'a pu trouver personne en état de le remplacer dans cette tâche

délicate et c'est de sa propre main qu'ont été bronzés les gazeliers, les ustres, qui sortent de ses ateliers.

DORURE ET ARGENTURE GALVANIQUE.—Quelque soit la beauté des vernis proprement dits qu'on emploie pour recouvrir la surface des métaux, elle ne pourra jamais rivaliser avec l'état de l'or et de l'argent ; aussi est-ce à ces deux substances qu'on a recours pour *vernir* les objets de luxe. Les procédés employés autrefois pour la dorure compromettaient gravement la santé des ouvriers. Un amalgame d'or et de mercure était appliqué sur la pièce à dorer. Par une élévation convenable de température, le mercure était chassé à l'état de vapeur, tandis que l'or, restant déposé sur la pièce à recouvrir, y formait une couche d'un argent mat, à laquelle le brunissoir donnait l'éclat du poli.

Le danger de cette méthode a sa cause dans la production de vapeurs mercurielles, que l'ouvrier respire sans cesse et qui amènent d'affreuses maladies. Aussi dès que la pile voltaïque eut été découverte et qu'on eut reconnu son action décomposante sur les sels d'or, on s'empessa de tous côtés de faire des tentatives pour appliquer ces propriétés à la dorure des métaux. Tant d'efforts furent couronnés par le plus heureux succès ; dès 1841 MM. Elkington et Ruolz, obtenaient des dorures irréprochables. Nous allons décrire les procédés employés dans les ateliers de M. Chanteloup pour cette opération délicate.

Une cuve carrée de deux pieds de côté et d'un pied et demi de profondeur contient un liquide formé d'un mélange, en proportion convenable de cyanure d'or et de cyanure de potassium : c'est ce qu'on nomme le *bain d'or*. Sur cette cuve sont placées deux tringles métalliques séparées par une distance de 3 ou 4 pouces. A l'une de ces tringles sont suspendus les objets à dorer qui doivent plonger complètement dans le bain ; à l'autre est suspendue de la même manière une plaque d'or. Les choses étant ainsi disposées, on attache à la première tringle le fil négatif d'une pile de Daniell comprenant trois éléments d'un grand modèle, et à la deuxième tringle le fil positif, de la même pile. Un courant électrique, toujours de même intensité, traverse alors le bain, décompose le sel d'or et entraîne le métal précieux sur la pièce à dorer. Il suffit de quelques secondes pour obtenir une très-belle couche, mais il faut prolonger l'opération plus longtemps si l'on veut que cette couche acquière une épaisseur suffisante pour résister au frottement. Le bain s'appauvrit nécessairement à mesure que l'or se dépose ; mais la plaque suspendue au fil positif, se dissout sous l'influence de l'électricité et maintient la solution dans son état primitif.

Les mêmes procédés sont employés pour l'argenture. Le seul changement à faire, c'est de remplacer le bain d'or par un bain d'argent.

Dans tous les cas, il est nécessaire que les pièces qu'on veut recouvrir d'or ou d'argent soient parfaitement décapées, c'est-à-dire que leur surface soit exempte de toute impureté.

Si elles sont fortement salies par un dépôt de matières organiques ou par l'oxydation, on les fait rougir au feu et on les plonge encore chaudes, dans un mélange d'acides qui mettent à nu le métal sous-jacent. La surface est-elle à peu près nette ? On la nettoie avec l'alcool et l'eau, et on l'imprègne, avec une brosse douce, de tartre en poudre formant une pâte avec l'eau.

Le mélange des acides est ce qu'il y a de plus difficile à réussir dans ces dernières opérations. On sait bien que ce mélange se compose d'acide nitrique et d'acide sulfurique, mais les proportions peuvent varier à l'infini et sont loin de donner toutes le même résultat. On peut en outre leur joindre quelques autres matières dont le rôle est peu connu et qui ont cependant une influence marquée. Ainsi lorsqu'il s'agit de vernir le cuivre, il importe de mélanger de la suie avec les acides servant à décaper le métal, si l'on veut avoir un beau jaune d'or. Par des essais multipliés, M. Chanteloup est parvenu à obtenir des compositions précieuses dont il possède seul le secret et pour lesquelles il a été fort recherché des grands industriels, alors qu'il n'était encore que simple ouvrier.

En parcourant les ateliers de la maison Chanteloup, nous ne nous sommes pas arrêté parmi les ferblantiers, les plombiers, etc., quoiqu'ils soient très-nombreux, parce que leurs travaux sont généralement connus et n'ont rien de bien intéressant.

Nous ne passerons pas ainsi devant les ciseleurs et ceux qui s'occupent à *repousser* le cuivre ou à *l'estamper*. C'est par eux que nous terminerons cet article.

ESTAMPAGE.—Qui n'a mille fois admiré ces festons d'or diversement découpés, légers comme une dentelle, dont nos autels sont ornés aux jours des solennités ? Ils sont l'un des produits les plus gracieux de l'estampage. Plusieurs des ornements qui entrent dans la structure des lustres appartiennent au même art et nous pouvons leur joindre une foule d'autres objets en cuivre très-mince dont les bijoutiers font un commerce considérable.

Depuis une vingtaine d'années l'industrie des cuivres estampés a pris une large extension et reçu des perfectionnements inattendus. L'ouvrier qui veut convertir une feuille de cuivre en un bas-relief, commence par mouler en creux, dans une matière dure, le relief qu'il s'agit de reproduire : puis il force, par la pression ou la percussion, la feuille métallique à se ployer suivant toutes les formes de la matrice obtenue. Dans la fabrica

tion d'un grand nombre d'articles qui n'exigent pas beaucoup de fini, on substitue avantageusement à l'action du bras celle d'une machine à vapeur disposée convenablement; c'est ainsi que se font les garnitures des lampes à huile de pétrole. Depuis que la manufacture de verre de la Compagnie du St. Laurent est établie en cette ville, M. Chanteloup a reçu des commandes importantes pour ces sortes de garnitures et en ce moment il s'occupe à créer des ateliers spéciaux, très-vastes, qui lui permettront de les livrer chaque semaine par milliers.

LE REPOUSSÉ a beaucoup d'analogie avec l'estampage, seulement il se pratique d'ordinaire sur des feuilles plus épaisses.

Supposons qu'il s'agisse de construire un de ces dômes élégants qui surmontent les locomotives; l'ouvrier prend une très-grande feuille de laiton de forme ronde, trace sur cette feuille des cercles concentriques, et inégalement espacés, les cercles correspondant aux points où le métal doit changer de courbure, la porte ensuite sur une *tête de bois* qui lui sert d'enclume et, frappant avec un marteau également de bois, il l'amène graduellement à la forme voulue.

Le cuivre ne peut pas être martelé longtemps sans *s'écrourir*, sans devenir cassant; il faut donc suspendre de temps en temps l'opération et le porter au feu de forge, le chauffer jusqu'au rouge, pour lui rendre sa malléabilité première.

LA CISELURE.—Nous avons vu les ciseleurs à l'œuvre chez M. Chanteloup et ce n'est pas sans un vif intérêt que nous avons suivi leurs procédés: Un artiste est assis devant un énorme chandelier qui devra bientôt faire l'ornement d'une des premières églises de Montréal; à côté de lui sont rangés avec ordre plusieurs douzaines de ciseaux qui paraissent semblables aux yeux d'un profane, mais qu'il sait parfaitement distinguer. Il prend l'un de ces outils délicats, l'approche de l'œil de la madone que le mouleur a grossièrement dessinée, frappe un coup léger et l'abandonne aussitôt pour en prendre un second de forme différente. Ces changements continuels de ciseaux, la rapidité des mouvements, la justesse de coup d'œil qu'ils exigent, voilà ce qui nous a surtout frappé. Il est rare qu'on porte jusqu'à la perfection les desseins qui ornent les chandeliers et autres ouvrages de ce genre; car ils sont destinés à être vus de loin et tout le soin donné aux petits détails passerait inaperçu.

N. N.

La fin au prochain numéro.