

# mais sans ce d'une sculpture

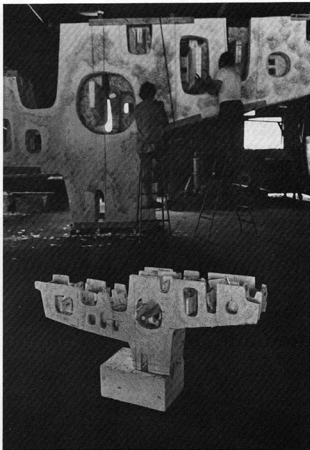
## Technique de la fonte d'une pièce monumentale

La sculpture de Daudelin fut difficile à réaliser du début à la fin des opérations.

Le modèle original et son emballage étaient de dimensions telles qu'aux approches de l'usine, il fallut les déplacer de la plate-forme du camion à la fonderie, au moyen de chariots élévateurs, sur une distance de 300 verges, à cause de la hauteur limitée d'un viaduc ferroviaire voisin.

Après l'inspection douanière, les ouvriers restèrent perplexes devant la complexité des formes, l'ampleur des dimensions et la nature du matériau utilisé: du polystyrène mousse. La seule solution possible était l'utilisation du procédé au bioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) le seul capable de permettre une reproduction exacte de l'original.

La responsabilité de l'opération fut confié par M. E. L. Gibbard, à deux ouvriers spécialisés qui devaient planifier la production et plus spécialement diviser l'œuvre en morceaux, pour en faciliter le moulage; une seule erreur et c'était le désastre lors de l'assemblage final.



A partir de la maquette (avant-plan), l'on fait le modèle en polystyrène (arrière-plan), qui servira à mouler l'œuvre en bronze, tel que décrit dans notre article.

Nous allons suivre les différentes phases de la fabrication à l'aide de photographies.

### Phase I: PLANIFICATION ET SECTION DU MODELE ORIGINAL

Comme l'indique l'illustration (photo n° 1), la colonne centrale a été sectionnée et préparée pour le moulage. La compétence de nos mouleurs a été mise à l'épreuve par la complexité de cette pièce. Diviser davantage cette section signifiait un affaiblissement sensible dans la colonne centrale qui devait porter un poids total de 3 tonnes de bronze de chaque côté.

On peut voir les marques et les annotations faites sur le modèle pour permettre une localisation précise, lors de la reconstruction finale. La colonne centrale pèsera 2 900 livres, après son coulage.

photo 1



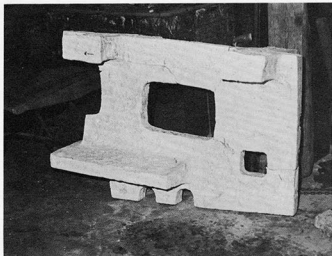


photo 2

Cette photo (n° 2) présente une pièce coupée latéralement de l'œuvre; on y retrouve les marques de localisation et d'identification. Ces divisions et ces signes évitent les pertes de temps et une manutention inutile avant de s'apercevoir ensuite que la pièce est tête-bêche.

#### Phase II: LA FAUSSE COUCHE

Dans cette photo (n° 3) on remarque que le modèle d'un des panneaux de la sculpture repose sur un lit de pails de sable. Comme le moule doit être séparé en deux parties, l'une inférieure et l'autre supérieure, on devait tout d'abord établir une ligne de démoulage.

Cette ligne irrégulière s'établit à l'aide de ce lit temporaire ou *fausse couche*. Ici, le modèle a été placé à la bonne hauteur et le mouleur établira la ligne de séparation. Si une erreur est faite dans la détermination de ligne, beaucoup de complications se présenteront dans les opérations suivantes.

Nous voyons sur la photo n° 4 la fausse couche complétée, la ligne de séparation établie en vue de l'étape suivante.

#### Phase III: ENCRAGE DU MODELE ET FOULAGE DU MOULE INFERIEUR

Dans la photo n° 4, en bas à gauche, on remarquera qu'on a tracé une section à l'encre, qui servira de point d'appui pour enlever le modèle sans endommager le moule. Le modèle présentait beaucoup de relief et d'angles négatifs. Aucune dépouille n'était permise pour une reproduction intégrale de l'œuvre

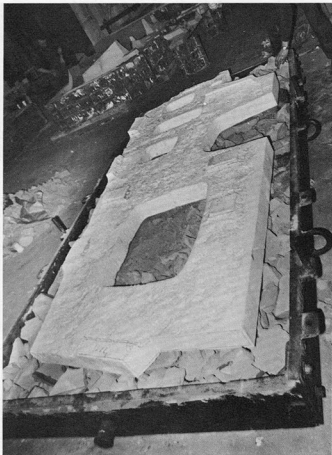


photo 3



photo 4

lors du démoulage. Sur la fausse couche, on a fabriqué la partie inférieure du moule en plaçant, à l'intérieur d'un cadre d'acier, du sable à mouler que l'on a comprimé sur le modèle et durci au CO<sub>2</sub>.

#### Phase IV: RENSERSEMENT DU MOULE INFERIEUR ET DESTRUCTION DE LA FAUSSE COUCHE.

Dans la photo n° 5 le moule inférieur a été renversé et la fausse couche détruite. Les marques et les points de repère ont été transférés du modèle au moule. Le mouleur qui apparaît dans cette photo travaille à d'autres opérations.

Phase V: PREPARATION POUR LE MOULE SUPERIEUR (photos n° 6 et 7) Afin de préparer le moule supérieur, l'artisan nettoie le moule et le patron de la partie inférieure: la surface de séparation entre les deux moules doit être propre et débarrassée de toutes les par-



photo 7

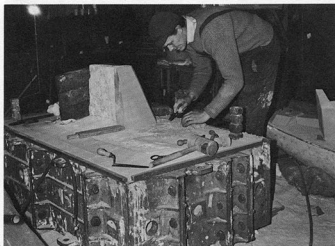


photo 5

ticules de sable afin de garder à l'ouvrage son cachet original et de réduire les bavures lors de la coulée.

#### Phase VI: NOYAUTAGE ET FLAMBEMENT

Dans les illustrations suivantes (n° 8-9-10-11) nous pouvons voir l'empreinte de l'œuvre: c'est le négatif de l'original. Remarquez les diverses cavités et les blocs de sable disposés à la périphérie du cadre. Ces derniers sont les noyaux qui ont servi à reproduire les évidements extérieurs du modèle original.

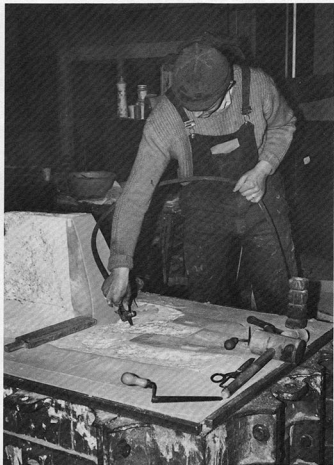
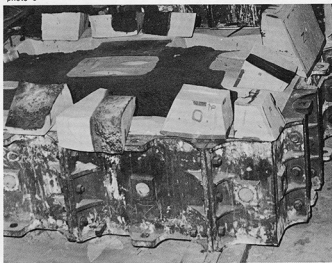


photo 6



photo 8

photo 9



Dans la photo n° 8, nous voyons l'artisan qui utilise un lance à gaz carbonique ( $\text{CO}_2$ ) pour durcir le sable. Cette opération se répète à divers stades du moulage, chaque fois qu'une section est terminée. Une parenthèse est à faire, pour expliquer brièvement le procédé du gaz carbonique ( $\text{CO}_2$ ): le sable utilisé est un sable de silice ( $\text{SiO}_2$ ) lavé, tamisé à la finesse désirée et libéré de la glaise. La granulométrie du sable contrôle la quantité de silicate de sodium hydraté que l'on doit ajouter, pour lier entre eux les grains de sable. La quantité de silicate requise est inversement proportionnelle à la grosseur du grain (on utilise normalement 5 pour cent du poids). Lors du moulage, on foule le mélange et à l'aide d'une lance à gaz carbonique on provoque la réaction chimique. Le silicate de sodium réagit avec le bioxyde de carbone pour former un gel de silice. Il en résulte un durcissement du

photo 10





photo 11

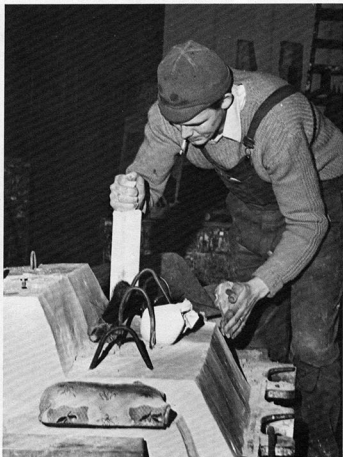


photo 12

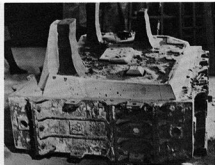


photo 13

mélange. La vitesse de réaction est directement fonction du temps d'injection du gaz.

Le flambement illustré par la photo n° 11, consiste à préparer toutes les surfaces du moule qui sont en contact avec le métal en fusion. Pour ce faire, on a utilisé un réfractaire moulu en suspension dans l'alcool qui a été flambé pour durcir la couche superficielle réfractaire.

#### Phase VII: FAUSSES SECTIONS ET NOYAUTAGE INTERIEUR

Pour réduire le poids de l'œuvre, il a fallu produire un noyau intérieur pour éviter le centre de l'ouvrage (photo n° 12). Pour y parvenir, on a construit autour du modèle un moule temporaire sectionné en fausses parties. A la main, on réduit ses dimensions de  $\frac{1}{4}$  de pouce. La cavité formée entre le moule et le noyau intérieur a été comblée par le bronze en fusion. On voit, sur la photo n° 13, la partie inférieure complétée (sections foncées).

La photo n° 14 montre l'ensemble des outils du mouleur: pilons et maillets pour fouler le sable; marteau de caoutchouc pour l'extraction du modèle; différents spatules et truelles pour façonner et polir les surfaces du moule; tiges et fil de fer pour la fabrication des cheminées d'évacuation des gaz, lors de la coulée.

#### Phase VIII: EBAVURAGE

L'ébavurage, illustré par la photo n° 15, est une opération délicate et importante, qui consiste à enlever les chemins de coulée, les masselottes, les armatures et les bavures aux lignes de séparation du moule.

Après cette opération, la pièce coulée a été ensuite soumise à un dessablage

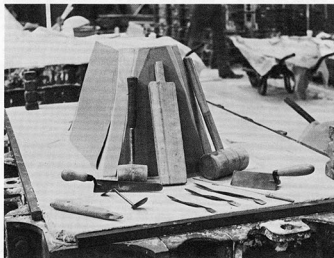


photo 14

hydraulique et finalement polie avec une brosse métallique pour enlever toute trace de sable. L'œuvre est maintenant prête pour l'assemblage.

#### Phase IX: FINITION ET PATINAGE DE L'OEUVRE

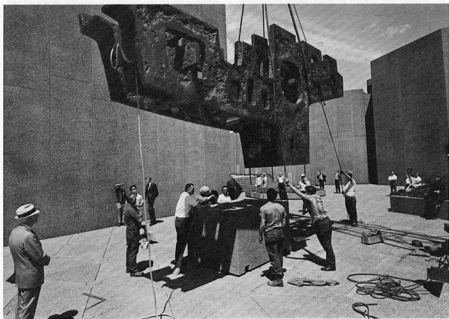
On a procédé à l'assemblage du bronze dans l'ordre inverse suivi au cours du découpage du modèle de polystyrène. De nombreuses difficultés ont dû être surmontées, devant la manutention et le montage des énormes sections métalliques.

L'artiste, Charles Daudelin, consacra beaucoup de temps à exécuter les retouches finales. De plus, il dut effectuer avec l'équipe une course contre la montre. Pour assurer la livraison au bateau, les ouvriers ont travaillé sur l'œuvre, toute la nuit. Au départ du sculpteur pour le Canada, à 2 heures du matin, les soudeurs poursuivaient encore les derniers travaux. A six heures, ce matin-là il restait, avant l'arrivée du camion, quatre heures aux ouvriers pour patiner le bronze, réalisation presque impossible à effectuer dans ce laps de temps. L'œuvre fut placée sur la plate-forme tandis que les ouvriers continuaient à patiner l'ouvrage jusqu'au départ. Les artisans suivirent le camion jusqu'au pont ferroviaire. De justesse l'ouvrage passa sous le viaduc et en le regardant s'éloigner, on songeait déjà à une prochaine réalisation d'envergure.

*texte adapté de l'anglais de G. E. Knell par Roger Gingras, en collaboration*



photo 15



La mise en place définitive de l'œuvre monumentale au Centre National des Arts, à Ottawa.