

# Référentiel de Compétition

# MÉTIER N°E08

# TAILLE DE PIERRE

Soumis par :

Olivier MAILLET, Expert national

Benoît BIANCHI, Expert national adjoint

Date : 08/02/2024

# TABLE DES MATIÈRES

1. NOM ET DESCRIPTION DU MÉTIER.....	3
2. CONNAISSANCES ET PORTÉE DU TRAVAIL.....	4
3. LE SUJET D'ÉPREUVE .....	6
4. NOTATION.....	8
5. EXIGENCES DE SÉCURITÉ LIÉES AU MÉTIER .....	9
6. ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIAUX .....	10

# 1. NOM ET DESCRIPTION DU MÉTIER

## LE NOM DU MÉTIER EST TAILLE DE PIERRE

### DESCRIPTION DU MÉTIER

La pierre naturelle est un élément fondateur de notre civilisation et de notre patrimoine utilisé primitivement pour en faire des outils taillés dans le silex, comme matériau de construction pour ériger des lieux de vie, de commémoration, des monuments publics, des édifices religieux, à l'intérieur comme à l'extérieur, ou encore pour aménager le territoire à travers des ouvrages d'art toujours plus audacieux, sans oublier ses formidables aptitudes à la réalisation de sculptures, de gravures et d'ornementations.

Façonnable, durable, intelligemment extraite de la nature puis travaillée par la main de l'Homme avant d'être scellée dans un ouvrage qui traversera les âges.

Les tailleurs de pierre s'inscrivent toujours aujourd'hui dans cette dynamique d'extraction, de transformation et de mise en œuvre du matériau pierre, à l'aide de divers outils et machines allant de la taille manuelle aux machines-outils à commande numérique.

Des connaissances approfondies, anciennes et modernes, en architecture, en stéréotomie, en géologie et en méthodes de construction sont requises pour assurer un travail respectueux des usages et normes en vigueur.

### DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES AU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTITION

Le Référentiel de Compétition Métier ne contient que des informations relatives au métier. Il doit donc être utilisé en association avec le règlement de la Compétition Nationale des Métiers et ne peut contredire ce Règlement. En cas de contradiction qui resterait dans le présent document, c'est le Règlement de la Compétition qui prime.

## 2. CONNAISSANCES ET PORTÉE DU TRAVAIL

La compétition est une démonstration et évolution de tout ou partie des compétences associées avec le métier en question. Le sujet d'épreuve est uniquement composé de travaux pratiques.

### COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES

Le candidat devra disposer de toutes les compétences spécifiques au métier de tailleur de pierre afin d'exécuter un travail de qualité et fidèle aux plans d'exécution qui lui seront fournis, dans le respect des règles de sécurité et d'hygiène qui s'imposent :

- Lecture et compréhension d'un sujet.
- Utilisation d'outils numériques spécialisés en DAO 2D et 3D (dessin assisté par ordinateur), en vue de :
  - Dessiner, mettre en page et lancer l'impression des gabarits demandés (en schablonit) nécessaires à la taille d'un élément complexe ;
  - Dessiner, mettre en page et lancer la découpe des contre-profilés demandés (en zinc) ;
  - Modéliser en 3D un élément simple et en proposer une méthodologie.
- Taille d'un ou plusieurs éléments constitutifs d'un ensemble (formé par le travail de tous les compétiteurs), dans le respect des marges de tolérance, uniquement à l'aide d'outils de taille manuels et pneumatiques.
- Réalisation d'une ornementation et/ou d'une gravure.
- Assemblage des éléments compétiteur/machine et/ou pose.

### CONNAISSANCES THÉORIQUES

**Les connaissances théoriques sont requises mais ne seront pas testées à proprement parler :**

La connaissance théorique se limite aux procédures de travail idoines, y compris la lecture et l'interprétation des croquis, du dessin ornemental et des lettres, ainsi qu'à l'utilisation moderne des outils numériques :

- Interprétation et exécution des croquis aux normes ISO-A ou ISO-E ;
- Utilisation du millimètre ;
- Connaissance du dessin technique, des styles et de l'art ;
- Connaissance du dessin de lettres et d'ornements ;
- Connaissance de l'informatique générale ;
- Connaissance d'outils numériques spécifiques (Autocad, Rhino 3D...) ;
- Connaissance des types particuliers de pierre et de leur comportement pendant le travail ;
- Connaissance de l'emploi des outils manuels, pneumatiques et numériques ;
- Connaissance en pose traditionnelle et en assemblage par collage ;
- Connaissance des règles de sécurité, notamment celles liées aux mesures de protections individuelles et collectives ;
- Connaissance sur la gestion des déchets (inerte, industrielle, colles chimiques...).

**La connaissance des règles et règlements de compétition ne sera pas testée.**

## TRAVAUX PRATIQUES

Le candidat doit réaliser, seul, les tâches suivantes :

- Tracer et mettre en page les gabarits et contre-profiles nécessaires à la taille d'un élément complexe, puis lancer les impressions et découpes ;
- Modéliser en 3D un élément simple de taille de pierre, puis en dessiner une méthodologie ;
- S'assurer des défauts et de l'exactitude des mesures des pierres qui lui ont été attribuées lors de la répartition des lots ;
- Tailler l'élément complexe avec la précision et le fini de surface nécessaires et demandés.
- Dessiner et graver les lettres, chiffres et/ou ornements après les avoir copiées à partir d'un modèle à l'échelle 1:1 ;
- Assembler et/ou poser l'élément simple usiné par la machine et l'élément complexe taillé par le candidat.

# 3. LE SUJET D'ÉPREUVE

## FORMAT / STRUCTURE DU SUJET D'ÉPREUVE

L'équipe métier décidera ensemble du projet, des critères de notation et des tolérances à reporter sur les formulaires de correction, en relation étroite avec les aspirations de ce Référentiel de Compétition.

Le sujet d'épreuve devra comporter des travaux de dessin et de fabrication assistés par ordinateur, puis, à l'aide d'outils manuels et pneumatiques, la taille d'un élément architectural mouluré, sublimé par une gravure et/ou un ornement.

Nous préférons la pierre locale si possible.

Une épreuve de pose concrétisera le travail réalisé par les compétiteurs et la machine.

En effet, il est bon de présenter notre métier dans sa diversité de compétences anciennes et modernes, à travers un sujet qui correspond, dans son ensemble, à un bel ensemble architectural, optimisé en termes de production par l'ajout d'une machine à commande numérique ; et qui soit posé et présenté au public.

Si des coffrages sont nécessaires, ils pourront être réalisés en amont de la compétition, de même que l'ébauche des pierres nécessaires aux candidats, ce qui leur permettra de se concentrer sur une taille plus fine et complexe.

- Le module 1 représente les usages modernes apportés par les outils numériques, du dessin technique à l'usinage, une série d'exercices complémentaires sera proposée.
- Le module 2 représente l'exercice pratique de taille de pierre, à l'aide d'outils de taille manuels et pneumatiques sans disqueuse pour éviter des poussières et des nuisances sonores ou visuelles excessives.
- Le module 3 représente le côté plus symbolique et artistique des métiers de la pierre à travers un exercice de gravure et/ou d'ornement.
- Le module 4 représente la construction, ce pourra être selon le sujet et à titre d'exemples l'incrustation de la pierre usinée par la machine dans une réservation dégagée par le compétiteur ; la pose d'un arc, d'un réseau ; l'implantation d'une fontaine ou d'un mobilier urbain contemporain...

Exemple d'organisation pendant la compétition :

Jour 1	Jour 2	Jour 3
Module 1 et 2	Module 2	Module 3 et 4
Outils numériques	Taille de pierre	Gravure et ornementation
Taille de pierre	Taille de pierre	Pose

Identification des modules :

- Module 1 - Outils numériques : jusqu'à 20 % du temps de compétition.
- Module 2 - Taille de pierre : jusqu'à 60 % du temps de compétition.
- Module 3 - Gravure et ornementation : jusqu'à 10 % du temps de compétition.
- Module 4 - Pose : jusqu'à 10 % du temps de compétition.

## **Module 1 : Outils numériques**

Les compétences requises sont :

- Tracer, à partir des dessins techniques fournis, les gabarits et contre-profils demandés, puis mettre en page en vue d'une impression/découpe au traceur des gabarits sur calque spécifique, et d'une découpe laser pour les contre-profils ;
- Créer un nouveau fichier, modéliser en 3D l'élément simple demandé, puis en proposer une méthodologie de taille pas-à-pas (3 à 7 étapes).

## **Module 2 : Taille de pierre**

Les compétences requises sont :

- Mesurer et tracer sur la pierre à partir des dessins techniques fournis ;
- Tenir compte du type de pierre dans le choix de ses outils ;
- Aplanir, dégauchir, équarrir des surfaces ;
- Réaliser des feuillures, des moulures simples ou composées, des retours de moulures rentrants ou sortants, courbes... ;
- Finir les surfaces selon l'aspect de taille demandé (ciselé, bouchardé, smillé...).

Toutes les compétences mentionnées ci-dessus peuvent être exécutées avec des outils à main ou avec des marteaux pneumatiques équipés de ciseaux adéquats et autorisés.

## **Module 3 : Gravure et ornementation**

Les compétences requises sont :

- Axer et tracer sur la pierre, selon le sujet de l'épreuve, le dessin de la gravure et/ou de l'ornementation ;
- Réaliser la gravure et/ou sculpter l'ornement proposé.

Dans le sujet d'épreuve, un croquis à l'échelle 1:1 sera fourni avec le dessin et la gravure. Le candidat doit s'inspirer de ce dessin pour interpréter la finition et la profondeur du dessin ornemental et copier les lettres sur la pierre en utilisant du papier carbone.

La gravure pourra faire l'objet d'une épreuve de rapidité.

## **Module 4 : Pose**

Les compétences requises sont :

- Barder des pierres ;
- Implanter à l'endroit demandé une ou plusieurs pierres (dans les trois dimensions) ;
- Poser, régler et sceller une pierre dans les règles de l'art ;
- Préparer et utiliser un mortier.

## **DISTRIBUTION / CIRCULATION DU SUJET D'ÉPREUVE**

Une diffusion partielle du sujet sera présentée au moment du Séminaire de préparation à la Compétition nationale, à savoir une esquisse en 3D des éléments de pierre attendus, sans cotations ni panneaux ou contre-profils.

Des modifications pourront être apportées par l'équipe métier jusqu'à la veille du concours, sans que celles-ci n'altèrent les dimensions des blocs capables permettant d'accueillir le sujet proposé, pour des raisons évidentes d'organisation.

Le sujet définitif sera quant à lui découvert au moment de débiter chaque module.

## 4. NOTATION

### CRITÈRES D'ÉVALUATION

Répartition des points par critères.

Le tableau ci-dessous permet de présenter la répartition des points par domaines.

Le total est toujours sur 100.

SECTION	Domaines de compétences	NOTE		
		Judgement (si applicable)	Measurement	Total
<b>A</b>	<b>Outils numériques</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
A1	Dessin 2D	0	7	7
A2	Modélisation 3D	0	8	8
<b>B</b>	<b>Taille de pierre</b>	<b>6</b>	<b>54</b>	<b>60</b>
B1	Impression générale	6	0	6
B2	Équerrages	0	9	9
B3	Planétés	0	9	9
B4	Mesures	0	8	8
B5	Arêtes	0	8	8
B6	Application des gabarits	0	20	20
<b>C</b>	<b>Gravure et ornementation</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
C1	Speed module	0	2	2
C2	Qualité de la gravure	3	1	4
C3	Qualité de l'ornementation	3	1	4
<b>D</b>	<b>Pose</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>E</b>	<b>Organisation et gestion</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	<b>Total =</b>	<b>12</b>	<b>86</b>	<b>100</b>

## SPÉCIFICATION D'ÉVALUATION DU MÉTIER

Pour information, le « Judgement » est une notation subjective qui fait appel à l'appréciation des membres du jury (exemple : esthétique, finition...) Le « Measurement » est une notation objective correspondant à des critères mesurables (exemple : dimensions, tâche réalisée ou non...).

### Notation subjective

Les notations subjectives seront généralement effectuées en premier lieu, et évalueront sur une échelle de 0 à 3 la qualité du travail.

- 0 signifiant une qualité inférieure aux standards de l'industrie ;
- 1, une qualité correcte présentant quelques défauts ;
- 2, un travail qui respecte les standards ;
- 3, une qualité de travail irréprochable.

### Notation objective

- Dans une tolérance inférieure ou égale à 1 mm = 1 point
- Entre 1 mm et 2 mm = 1/2 point
- Au-delà de 2 mm = 0.

### Procédures d'évaluation du métier

L'expert (Président de jury) divise les jurés en groupes de notation. Ces groupes sont formés en fonction de l'expérience des concours WorldSkills France. Chaque groupe de notation note différents postes sur l'ensemble des sujets d'épreuve. L'expert essaiera d'attribuer le même nombre de points à évaluer à chaque groupe de notation.

## **5. EXIGENCES DE SÉCURITÉ LIÉES AU MÉTIER**

Tous les candidats doivent porter une paire de gants, des lunettes de sécurité et des protections auditives lors de l'utilisation de tout outillage manuel ou pneumatique. Les candidats doivent également porter et utiliser :

- Des vêtements de travail adéquats ;
- Des chaussures de sécurité ;
- Un masque à poussières.

Les candidats doivent maintenir libre de tout obstacle leur surface de travail et veiller à la garder dans des conditions optimales de sécurité tout au long de la réalisation du sujet d'épreuve.

Le jury doit aussi porter les équipements de protection individuelle appropriés lors de l'inspection, le contrôle ou tout autre travail en lien avec les ouvrages mis en œuvre.

Le jury peut décider ou non d'un retrait de points au candidat en cas de non-respect de ces consignes.

## 6. ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIAUX

### LISTE D'INFRASTRUCTURES

La liste des infrastructures reprend tous les équipements courants, matériaux et installations mis à disposition des compétiteurs sur les espaces de concours en général.

- **Équipement courant :**
  - Espace de travail de 2 m par 3 m pour chaque compétiteur, composé d'un tasseau, d'une table, d'une chaise et d'une arrivée d'air.
- **Équipement optionnel à la compétition régionale :**
  - PC et logiciels ;
  - Traceur.
- **Matériaux :**
  - Pierre dure, aux dimensions requises par le sujet, pouvant être pré-usinée ;
  - Zinc pour les contre-profilés ;
  - Gabarex pour les gabarits.

### MATÉRIAUX, ÉQUIPEMENTS ET OUTILS QUE LES COMPÉTITEURS APPORTERONT DANS LEUR CAISSE À OUTILS

Outils de traçage	Outils pour gabarits zinc	Outils de taille manuelle
Critérium pour dessin	Paire de ciseaux	Massettes
Compas de dessin	Cisaille de couvreur	Chasse
Équerres, règles	Jeu de limes	Broches ou pointerolles
Papier carbone	Cutter	Ciseaux tungstène
Compas à verge		Ciseaux acier
Crayon, craies grasses	<b>Outils de gravure</b>	Gradines acier\tungstène
Marqueur, pointe à tracer	Massette de graveur	Bol ou maillet
Réglets, règle de taille	Gravelets	
Équerres de taille		
Compas pointes sèches		
Mètre		

Accessoires de sécurité	Accessoires pneumatique	Outils pour pneumatique
Vêtement adéquat	Colliers de serrage	Marteau type FK702
Gants de taille	Raccords rapides	Marteau type FK711
Chaussures de sécurité	Té, Y, raccord pompier	Ou Cuturi similaire
Bouchons / casque antibruit	Joints pour raccord	Ciseaux tungstène
Lunettes de protection	Clés, tenaille, tournevis	Ciseaux acier
Masque à poussières	Téflon	Gradines
	Tuyaux arrivée d'air	Broches ou pointerolles
		Bédanes
		Gouges, onglets, bout rond

*Une liste complémentaire pourra être distribuée lors du séminaire de préparation à la Compétition Nationale et/ou apparaitre sur le sujet d'épreuve.*

## **MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS INTERDITS SUR L'ESPACE DE COMPÉTITION**

- Râpes ;
- Chemins de fer ;
- Scie à pierre ;
- Matériel de sciage et de ponçage électroportatif et/ou pneumatique ;
- Papier de verre pour ponçage.

*Une liste complémentaire pourra être distribuée lors du séminaire de préparation à la Compétition Nationale et/ou apparaitre sur le sujet d'épreuve.*