



## تقنيات تحضير الحجارة المصقولة بورشات البناء في الفترة القديمة

### Techniques de raffinement, sculpture, gravure des pierres dans les ateliers de construction à l'époque antiquité

د. محمد عرباوي

جامعة أبو القاسم سعد الله - الجزائر (02)

[marbaoui2000@gmail.com](mailto:marbaoui2000@gmail.com)

تاريخ النشر: 31 / 12 / 2022

تاريخ القبول: 27 / 12 / 2022

تاريخ الإرسال: 25 / 11 / 2022

استعمل الانسان الحجارة في الفترات القديمة لتشييد مختلف المنشآت والبنائات المعمارية (مدنية، عسكرية، دينية... إلخ)، فبالرغم من أنها كانت تصنف من بين الأعمال الشاقة والمتعبة إلا أن الحاجة دفعته الى اختراع مجموعة من الوسائل والادوات، التي أعانته بشكل كبير ليطور عمله الشاق ويجعل منه "حرفة و صناعة" يعتمد فيها على تكوين يد عاملة مؤهلة تتحكم في تلك الادوات التي ابتكرها لأجل الصقل والنحت والنقش والوسائل الأخرى التي كان يستعملها للرفع والنقل والبناء، ليحول تلك المادة الخام من كتل كبيرة الى اجزاء يسهل التحكم فيها من خلال زخرفتها و تحويلها الى عناصر معمارية بامتياز .

الحجارة، الأدوات، التشذيب، النحت، الصقل.

الملخص:

الكلمات المفتاحية:

#### Résumé:

Depuis l'antiquité, l'homme a utilisé la pierre pour la construction de divers bâtiments (civils, militaires, religieux, etc.). Une grande œuvre pour développer son travail acharné et en faire un "artisanat ou une industrie" dépend de la formation d'une main-d'œuvre qualifiée qui contrôle les outils qu'il a inventés pour le raffinement et la sculpture et la gravure, ainsi que d'autres moyens utilisés pour le levage, le transport et la construction, pour convertir cette matière première en blocs de grande taille. Pour contrôler facilement les pièces en les embossant et en les transformant en éléments Architecturale avec une bonne exécution.

#### Mots clés:

La pierre; La construction; Le raffinement; La sculpture; La gravure; L'antiquité.

## مقدمة:

تعتبر الحجارة على اختلاف انواعها واشكالها واحجامها من بين المواد الأولية والأساسية التي استعملها الانسان في الفترات القديمة في بناء مختلف المنشآت المعمارية (مدنية، عسكرية، دينية... إلخ)، فرغم أنها كانت تصنف من بين الأعمال الشاقة والمتعبة إلا أنه وبعدما ضعفت يد الانسان دفعت به الحاجة الى اختراع مجموعة من الوسائل التي أعانتها بشكل كبير ليطور عمله الشاق ويجعل منه حرفة وصناعة يعتمد فيها على تكوين يد عاملة مؤهلة تتحكم في تلك الادوات التي ابتكرها لأجل الصقل والنحت والنقش والوسائل الأخرى التي كان يستعملها للرفع والنقل والبناء، واستعملت في البناء من طرف الإنسان وشاع استعمالها بتعدد وظائفها، وستتطرق من خلال هذا الملصق الوجيز الى معرفة أشكال وأحجام أقدم مادة طبيعية استعملت في البناء، وكيف كانت تتم عملية التحضير والصقل النهائي وتجهيزها بالورشات.



شكل رقم 01: طرق تحضير الحجارة بالورشات (صورة منحوتة على قبر بأوستي) عن:

Adam (JP): la construction romaine



يمكننا تقسيم الحجارة المستعملة في البناء حسب أشكالها والطريقة التي تمت بها عملية الصقل في ورشات البناء إلى قسمين ( الحجارة المصقولة وشبه المصقولة أو ذات الصقل الجزئي ):

### ❖ الحجارة المصقولة:

هي الكتل الحجرية التي اشتغل عليها الإنسان باستعمال مجموعة من الأدوات (كالأزاميل والمناشير والفرجار... إلخ)، مما يعطينا نتائج جيدة بحصولنا على حجارة ذات زوايا قائمة ( les angles et les arêtes ) وتتكون من فواصل جانبية (les joints Latéraux) وواجهة انتظار ( Lit d'attente ) أو ما يعرف بالواجهة المستقبلية للصفوف العلوية، بالإضافة إلى الواجهة التي توضع عليها الحجارة وتكون مربعة أو مستطيلة الشكل.<sup>1</sup>

### ❖ الحجارة شبه المصقولة:

هي الكتل الحجرية التي يتم صقلها بأدوات بسيطة كالمنقرة (Pic)، ويحمل هذين النوعين من الحجارة عدة تسميات حسب تموضعها وطريقة استعمالها في الجدار، وسنحاول ذكرها على الترتيب التالي:

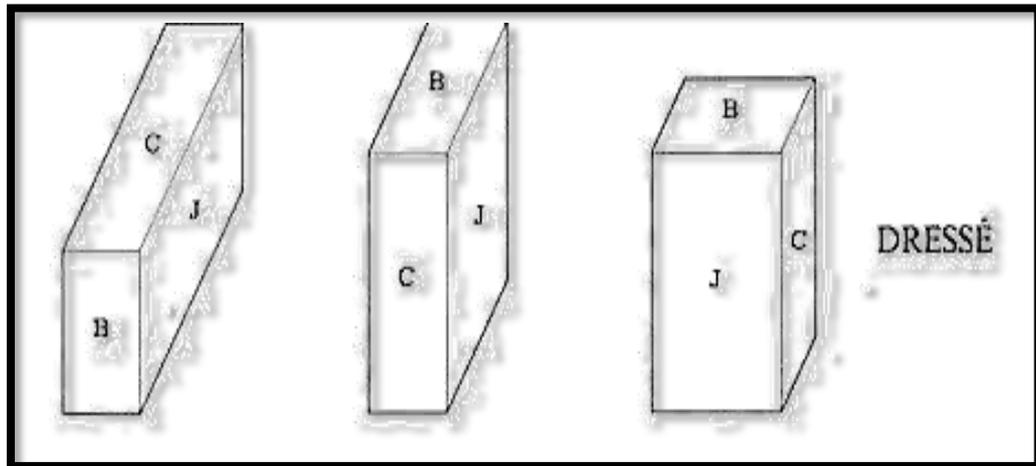
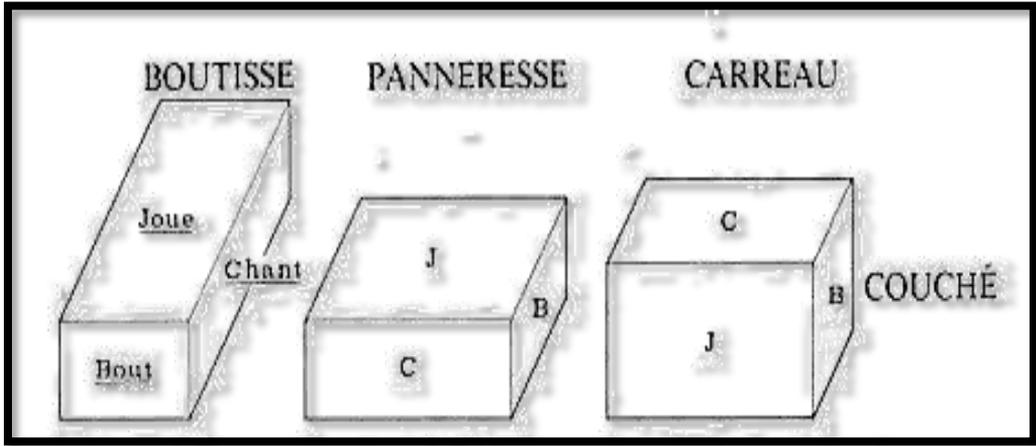
- حجارة مستعملة للربط: توضع الحجارة بشكل عرضي في الجدار حيث تظهر جوانبها الصغيرة على واجهتي الجدار الأمامية والخلفية ويستعمل البناء هذه الطريقة لغرض الربط.

- حجارة ذات الشكل المربع (En carreau): وتكون هذه الحجارة موضوعة في الجدار بشكل يكون فيه الوجه (Joue) الجانب الظاهر منها بالواجهة.

- المعارضة (En Boutisse): تكون هذه الحجارة موضوعة بطريقة يكون فيها الجانب الذي يظهر لنا هو واحد من حدودها الصغيرة.

- البانريس (En Panneresse): يطلق على الحجارة هذه التسمية عندما تكون موضوعة بشكل يكون الجانب الذي يظهر لنا في واجهة الجدار هو الحقل.<sup>2</sup>

محمد عرباوي - تقنيات تحضير الحجارة المصقولة بورشات البناء في الفترة القديمة





## - الأدوات المستعملة في تحضير الحجارة:

يستعمل البنائون والنحاتون في ورشات البناء مجموعة من الأدوات التي من شأنها إعطاء الشكل النهائي للحجارة وتصبح بذلك قابلة للاستعمال وأخذ المكان المخصص لها في الجدار، وهناك بعض الكتل الحجرية لا تحتاج لتهيئة كبيرة، حيث يكتفي العامل بالورشة في هذه التقنية باستخدام المطرقة (Pic) فقط،<sup>3</sup> أما الحجارة التي تستعمل بواجهات المباني فيقوم البناء بتشذيب وصقل واجهاتها الخارجية وزواياها فيحصل بذلك على حجارة ذات شكل مربع أو مستطيل، ومن هذه الأدوات نذكر:

### أدوات الصقل والنحت:

لا تزال بعض الحجارة التي استعملت في المباني القديمة تحمل آثار أدوات الصقل والنحت والتقصيب إلى يومنا هذا، وتشير بعض الدراسات والبحوث التي تناولت هذا الموضوع إلى وجود مجموعة كبيرة من الأدوات التي استعملت لتحضير الحجارة وتهيئتها قبل الاستعمال وقبل أن تصبح جاهزة للبناء، وتطرق هذه الأبحاث إلى ذكر الفرق الموجود بين الحجارة المنحوتة والحجارة المصقولة والمتمثل في الرموز والدلالات التي تحملها الأولى عن الثانية، مما يؤكد لنا تعدد واختلاف الأدوات المستعملة في الصقل والنحت، مثل الشفرات والمناشير الملساء والمسننة<sup>4</sup>، واستعمال المنشار أو الشفرة يقتصر فقط على الواجهات الخارجية للحجارة، أما واجهاتها الداخلية أو الجانبية فتقطع بواسطة الأوتاد، و تقوم هذه الطريقة على رسم خط مستقيم فتثبت فيها الأوتاد ثم يضرب الوتد الأوسط، فتنشق الكتلة الحجرية إلى قسمين.

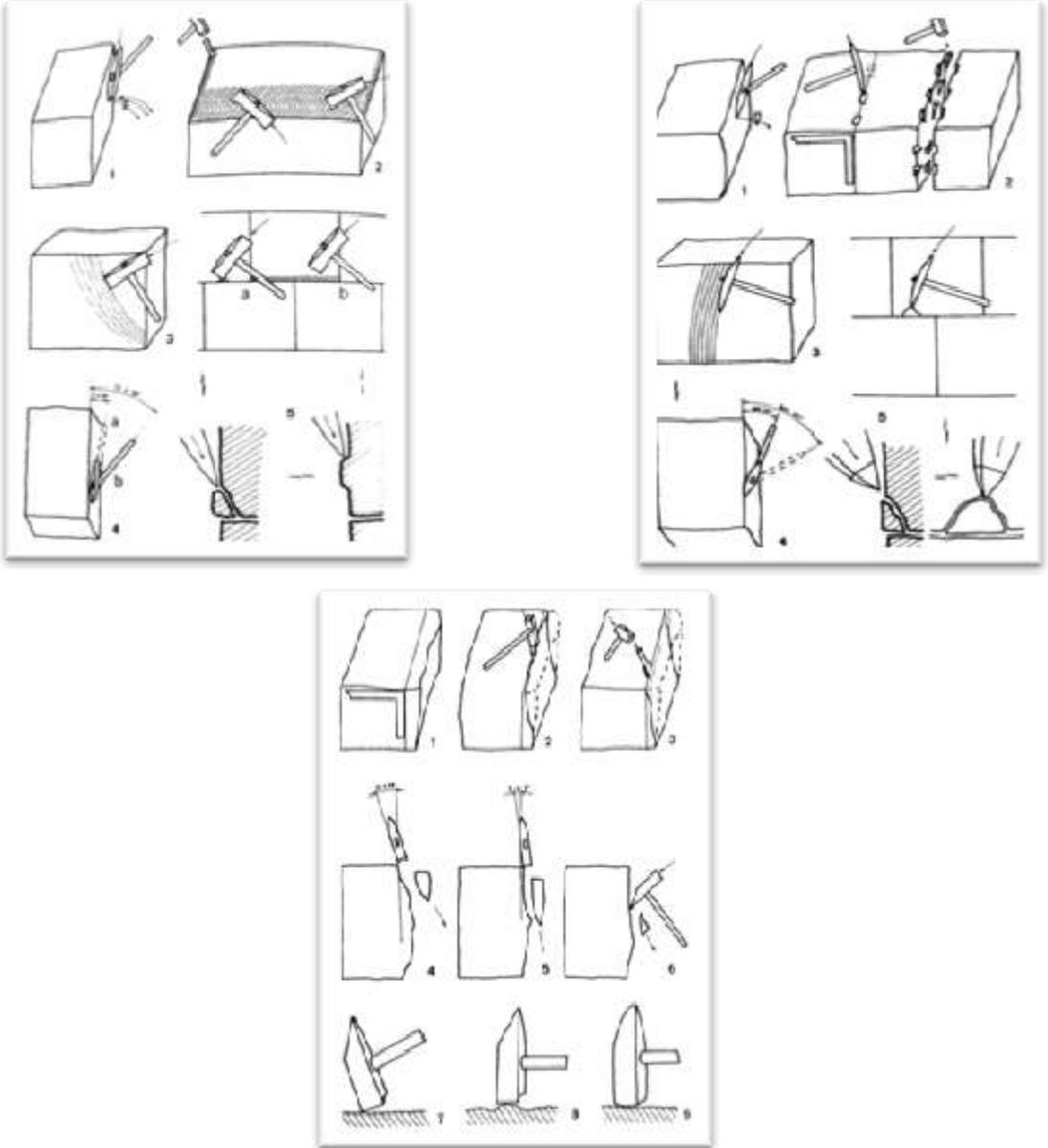
◀ تستعمل الشفرات المسننة لنحت الأحجار المهشة أو ذات الصلابة المتوسطة.

◀ تستعمل الشفرات الملساء لنحت الأحجار الصلبة.



شكل رقم 03:

مختلف الادوات التي تستعمل في الصقل والنحت بالورشات



شكل رقم 04:

الخطوات التي تمر بها الحجارة اثناء عملية الصقل باستعمال المطرقة و الاوتاد



## - أدوات القياس والمراقبة:

تعتبر عمليتي القياس ومراقبة زوايا وواجهات الحجارة المصقولة من المراحل النهائية قبل وضعها بالمبنى وتتم بواسطة أدوات هندسية دقيقة لازالت تستعمل إلى يومنا هذا في ورشات البناء ونذكر على سبيل المثال:

المثلث (Equerre):

تساعد هذه الأداة على مراقبة المستويات العمودية والأفقية وتستعمل بشكل مكثف أثناء بناء الجدران.

الفرجار (compas technique):

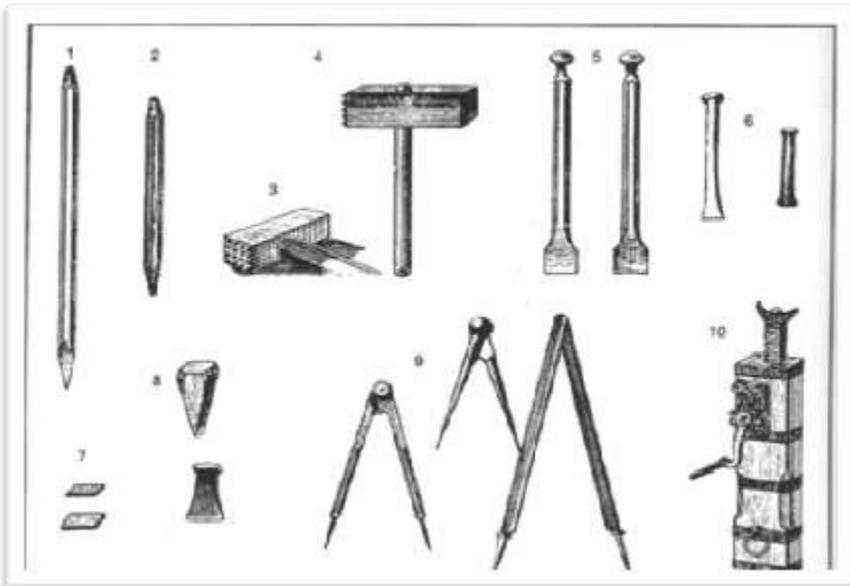
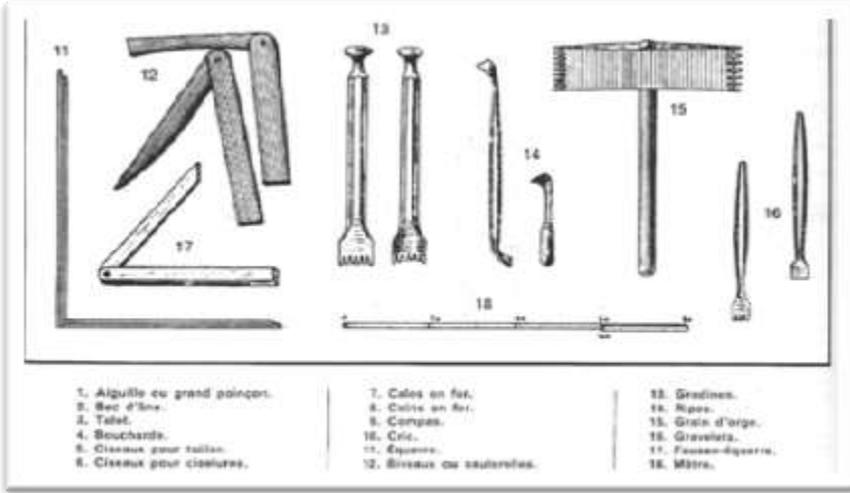
يستعمل من طرف البنّاء والنحات لأنه ينقل المقاييس بدقة متناهية، ويساعد على رسم وتحديد مساند الأقواس.

الشاقول (fil a plomb):

يشبه شكله المتعارف عليه اليوم (مخروط)، مصنوع من البرونز، ويحتوي جزؤه العلوي المسطح ذو الشكل الدائري على ثقب يدخل فيه الخيط. ويستخدم لتسوية المستويات العمودية للجدران.

المسطرة:

تستعمل لقياس الأبعاد وتساوي قدم الرومان (الذي يعادل 29.6 سم)، مصنوعة من الخشب وحديدها من الحديد أو البرونز.<sup>5</sup>

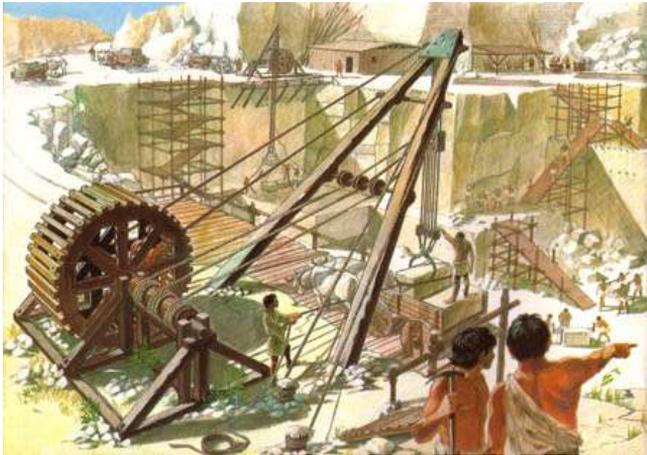
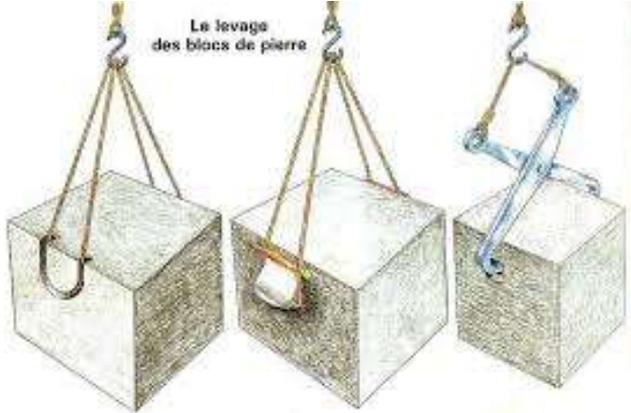


شكل رقم 05:

مختلف الادوات التي تستعمل في القياس والمراقبة والتسوية

## - وسائل النقل والرفع:

من بين العمليات الصعبة والشاقة بورشات البناء، نقل ورفع الحجارة المصقولة ووضعها في المكان المخصص لها على جدران المبنى وكانت تتم هذه العمليات بواسطة مجموعة من الوسائل التي ابتكرها المهندسون المعماريون مثل البكرة (la Poulie) والملفاف اليدوي (Treuil manuel) وكلاب الرفع (Louve) والمخلب (Griffe)، وقد أشار فيتروف إلى البعض منها كالعتلة (Levier) ورافعة الحجارة المتحركة.<sup>6</sup>





شكل رقم 06:

مختلف الوسائل التي كانت تستعمل في نقل ورفع الحجارة بورشات البناء

## - استعمالات الحجارة المصقولة بورشات البناء:

إن مقاسات الحجارة المصقولة التي اختارها المهندسون المعماريون لم تكن عطا وإنما لتشييد المباني الضخمة كالأسوار والأبراج الدفاعية، المعابد الدينية، وأرضيات تليط الساحات العامة... إلخ. وهو ما يعرف في تقنيات البناء الرومانية بتقنية النظام الكبير (Opus quadratum). وهي تقنية رومانية خاصة ببناء الجدران وتستعمل فيها حجارة متوازية مستطيلة الشكل (70 x 40 سم) وتعتبر من أهم تقنيات ترتيب الحجارة ترتيباً متعامداً، مكوّن من حجارة مصقولة متوازية السطوح ومنظمة على أشكال مداميك أفقية، بدون ملاط.



## تقنية النظام الكبير (Opus Quadratum)



## Références:

1. Adam (JP) construction romaine, Matériaux et techniques .Paris 1989p 45.
2. Martin –Ginoves, Dictionnaire t1-p :57.
3. Adam (JP) la construction romaine, Matériaux et techniques .Paris 1989p :56
4. Martin ,manuel d' Architecture grecque.Paris.1954.p184.
5. Jean –Claude BESSAC ,l'outillage traditionnel de tailleur de pierre de l'antiquité a nos jours
6. R.Martin, Manuel Architecture grecque. T1, éd. Picard, Paris, 1954, P : 167.

## Bibliographie:

- Vitruve De architectura .x3.
- Adam (JP) construction romaine, Matériaux et techniques .Paris 1989.
- Martin, architecture grecque .pp :208-209
- Martin, Architecture grecque. T1, P : 209.
- Grenier, Manuel d'archéologie Gallo-romaine, éd. Picard, Paris, 1958, P : 62
- Jean – Claude BESSAC ,l'outillage traditionnel de tailleur de pierre de l'antiquité a nos jours,
- Martin ,manuel d' Architecture grecque.Paris.1954.p184
- Martin – Ginoves, Dictionnaire t1-p :57.
- (J) Martha : L'art étrusque et romain précèdes et techniques de construction. Paris. 1989.