Fabrication de cadran solaire en pierre

Rareté modérée

Absence de diplôme ou certification

Faible nombre de détenteurs

Pierre / matériau d'origine minéral

Ameublement et Décoration

Le cadranier-gnomoniste conçoit et fabrique des cadrans solaires. Alliant calculs astronomiques et trigonométriques, étude de l'environnement, taille et gravure de pierre, les cadrans sont gradués pour donner la mesure du temps.

Description du savoir-faire

Historique

Le terme gnomoniste provient du grec "*gnomon*" signifiant montrer et également employé pour désigner un bâton vertical dont l'ombre indique l'heure sur un cadran solaire. Il est difficile d'estimer de façon précise l'apparition du mot, mais il semble que son usage remonte à plusieurs siècles avant notre ère.

En effet, le cadran solaire est le premier objet construit par l'homme pour mesurer le temps et à ce titre il peut être considéré comme l'ancêtre de l'horloge. Les Égyptiens sont les premiers à vouloir comprendre et maîtriser le passage du temps dans un but religieux. Puis, les Grecs, trois siècles avant JC, utilisent un procédé relativement simple qui divise la journée en 12 mesures inégales du lever au coucher du soleil.

L’usage du style parallèle avec l'axe de la terre, ne se fait que bien plus tard vers le XIII e siècle. C’est ce qui permet de projeter des heures régulières tout au long de la journée et de l'année. Au fil des siècles, les cadrans solaires perdurent et résistent à l’apparition de tous les autres instruments mesurant le temps. Ils font partie de la vie quotidienne et rythment le travail, les saisons, les cérémonies religieuses... La gnomonique, science des cadrans solaires, devient une branche importante de l’astronomie, étudiée par les plus grands chercheurs, ingénieurs, mathématiciens, astronomes et philosophes. La gnomonique était enseignée au XVII e siècle en troisième année de philosophie en cours de mathématiques.

Le métier de gnomoniste suit une charte instaurée par Henri III en 1582 qui réglemente la fabrication des cadrans solaires. En 1839, l'État souhaite harmoniser les horaires de distribution du courrier dans le pays. Et pour faciliter le travail des services de la poste, il suggère aux communes de régler les horloges publiques sur l’heure des cadrans solaires.

Aujourd’hui il reste de nombreux témoignages de ce passé sur les façades des églises, des châteaux et même des maisons de famille. La Commission des Cadrans Solaires de la Société Astronomique de France a recensé 30 000 cadrans

Activité

Qu’ils soient solaires ou lunaires, de poche ou monumentaux, les cadrans ont tous pour fonction de mesurer le temps qui passe, d’indiquer l’heure. Il peut s'agir de l’heure solaire locale ou de l’heure légale (calculée à partir du fuseau horaire et de la longitude du lieu où se trouve le cadran). Les cadrans solaires peuvent également signaler des dates précises ou des saisons, les levers et couchers de soleil, sa hauteur, son azimut...
On les trouve dans les jardins publics, sur les façades des églises, des mairies et même de nos maisons.

Le gnomoniste et le cadranier ; deux métiers complémentaires mais totalement différents :

- Le **gnomoniste** est celui qui calcule trigonométriquement le cadran solaire à partir de formules astronomiques complexes ou de géométrie « descriptive ». Il étudie également la résistance des matériaux et tient compte des phénomènes environnants (calcul des ombres des arbres, des débords de toit…). Il est capable de calculer tous cadrans solaires. Il conjugue, donc, à la fois des qualités d'ingénieur, d'astronome, de physicien et de mathématicien.
  Au XVIIIe siècle il était répertorié dans la catégorie « fabricant d'instruments scientifiques ».
- Le **cadranier** est l'artisan qui fabrique les cadrans solaires. C'est un travail manuel sous la conduite du Gnomoniste. Il était nommé le « facteur ou faiseur de cadrans ». Il peut être maçon, peintre, graveur, tailleur de pierre, vitrailliste…

Le cadranier peut également être amené à restaurer des œuvres anciennes sur les châteaux, les églises… Ces œuvres sont soit gravées ou peintes à *Fresco* ou à *Secco* (enduits de chaux et pigments naturels).
Un «vrai cadran» donne l'heure à la minute près. Il est un véritable instrument de mesure. Certains sont des instruments véritablement scientifiques tels les héliochronomètres, capable d'une précision de quelques secondes.

Les différents types de cadrans solaires :

- Le cadran horizontal se compose d'une table horizontale sur laquelle sont tracées les lignes horaires du lever au coucher du soleil, symétriquement par rapport à la méridienne du midi solaire sur laquelle est positionné le style (tige dont l'ombre marque l'heure). On trouve souvent ces cadrans sur des piédestaux dans les jardins.
- Le cadran vertical méridional ressemble au cadran horizontal. Ses lignes sont inversées par rapport à un cadran horizontal. Les heures du matin se situent à gauche et celles de l'après-midi, à droite. Il ne donne l'heure que 12 heures par jour. C'est souvent sur les façades de certains bâtiments ou églises que l'on voit ce type de cadran.

Mais il existe bien d’autres variétés : la méridienne ; les cadrans bifilaires, le cadran de Freeman, les cadrans de hauteur, les cadrans canoniaux, les cadrans polaires, les cadrans analemmatiques. Ils peuvent comporter des courbes en forme de 8 (permettant de prendre en compte le « temps moyen »), des arcs indiquant le passage des saisons, les dates... Les lignes horaires peuvent être classiques, italiques, babyloniques...

Cette liste des différents types de cadrans et de leurs tracés n’est évidemment pas exhaustive, il existe beaucoup d’autres formes d’instruments mesurant le temps, mais elle permet de se faire une idée précise des modèles dont le gnomoniste et le cadranier peuvent s’inspirer.

Techniques

Le vrai cadran solaire ne peut être réalisé que par un gnomoniste et un cadranier ou par un «cadranier-gnomoniste».

La première étape est de décider du mur qui servira de support au cadran et de tenir compte de l’environnement du lieu. Il faut relever son orientation et les données nécessaires à la réalisation du cadran.

Ensuite, le gnomoniste, en concertation avec le client procédera au choix du matériau et des ornements qui relèvent de l’esthétique finale de l’objet, de la devise qui sera gravée sur le cadran, celui-ci délivrant traditionnellement un message heureux tel que *Sol lucet omnibus* («le soleil luit pour tous») ou *Carpe Diem* («Cueille le jour présent»).

L’étape suivante est celle des calculs trigonométriques et environnementaux nécessaires à la fabrication qui s'appuient sur des données telles que la situation géographique du lieu, le déplacement apparent du soleil, la nature géométrique du plan qui recevra les projections d’ombre... C’est au moyen d’un instrument métrique complexe que le gnomoniste étudie mathématiquement et géométriquement l’orientation et l’inclinaison du mur, tant pour les cadrans solaires que pour les cadrans lunaires. Pour faire ces calculs, le gnomoniste fait l’usage de programmes

informatiques réalisés le plus souvent par ses soins.

Enfin le cadran prend matériellement forme lorsque le cadranier exécute son ouvrage d’artisan en taillant la pierre choisie (calcaire et granit le plus souvent) ou, plus rarement, en composant un cadran-vitrail. La pierre prendra des formes hexagonales, octogonales rondes ou carrées.

Ensuite, selon la technique de gravure choisie, manuelle (ciseau et marteau) ou à la machine, il trace les graduations d’après l’épure du gnomoniste, puis les grave ainsi que toute l'ornementation qui personnalisera chaque œuvre. Le cadranier posera finalement le style (tige ou pièce triangulaire dont l’ombre marque l’heure) en laiton, acier... dont la position a été savamment calculée par le gnomoniste.

Environnement économique

Les gnomonistes-cadraniers travaillent sur commande pour des particuliers ou pour des collectivités.

Pour les commandes émanant de particuliers, les gnomonistes et les cadraniers, répondent souvent à une demande bien précise : la création d’un cadran pour une façade de maison ou la réalisation d’un cadran de poche.

Les commandes de collectivités proviennent tant de France (elles concernent alors des parcs, jardins publics, mairies, églises, écoles, cimetières...), que de l’étranger où le savoir-faire français est reconnu.

Formation

Il n'existe pas de formations spécifiques à ce savoir-faire, mais les formations autour du travail de la pierre permettent d'acquérir les techniques manuelles.

Formation initiale

Niveau 3
- CAP tailleur de pierre, 2 ans.

Niveau 4
- Bac pro artisanat et métiers d’art, option arts de la pierre, 3 ans.
- BP métiers de la pierre, 2 ans
- BMA gravure sur pierre, 2 ans

Niveau 5
- BTMS métiers de la pierre, 2 ans

Niveau 6
- Licence professionnelle des métiers de la pierre, les Compagnons du Devoir en partenariat avec le Conservatoire National des Art et Métiers - Cnam, 3 ans.

Formation continue

Le CAP, le BP et le BAC PRO peuvent être préparés en contrat de professionnalisation ou à temps plein. Pour les professionnels désireux de développer leurs compétences, possibilité de préparer le BTMS (brevet technique des métiers supérieur - niveau 5) métiers de la pierre.

Parallèlement, des formations non diplômantes, d’une durée variant d’une semaine à dix mois ou des cours à la semaine, permettent de suivre une initiation ou un perfectionnement dans les techniques de la taille de pierre.