

Cadrans solaires pendant l'Antiquité

Obélisques, mosaïques, scaphés et autres cadrans verticaux

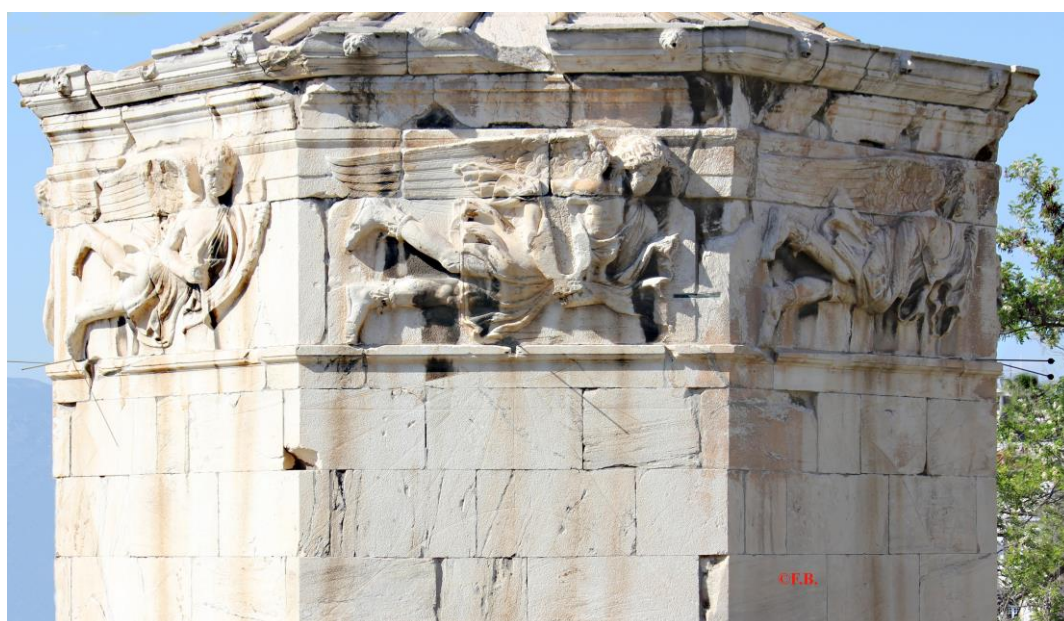
Les plus beaux spécimens de cadrans solaires se trouvent à Athènes - Grèce.

En -560 av. J.C. Anaximandre apporte en Grèce le premier cadran dit de type babylonien et dénommé « polos ». L'historien Hérodote (- 480 av. J.C. - † - 425 av. J.C.) mentionne ce type d'objet dans son manuel « Histoires » : « *Car, pour l'usage du polos, du gnomon, et pour la division du jour en douze parties, c'est des Babyloniens que les Grecs l'apprent* ».

-50 avant J.C. : L'astronome Andronikos de Kyrrhos, calcule les huit cadrans solaires verticaux, gravés sur le marbre de la Tour des Vents qui se trouve à l'Agora d'Athènes. Celle-ci est construite avec huit côtés comportant chacun un bas-relief illustrant un des huit vents qui soufflent sur la ville. Nom des 8 vents : Borée : Vent du nord - Cécias : Vent du nord-est - Apéliote : Vent d'est - Euros : Vent du sud-est - Notos : Vent du sud - Lips : Vent du sud-ouest - Zéphyr : Vent d'ouest - Sciron : Vent du nord-ouest. L'horloge à eau servait pour donner l'heure de la nuit.

	ANNEE	MOIS		Nombre de Jours					
				Ancien calendrier		Année tropique		Année de Confusion	
Aménagement du calendrier Julien	708	Ianuarius	Janvier	29	355	29	378	29	445
		Februarius	Février	28		24		24	
		Mensis Intercalaris	Mois intercalaire			27		27	
		Martius	Mars	31		31		31	
		Aprilis	Avril	29		29		29	
		Maius	Mai	31		31		31	
		Lunius	Juin	29		29		29	
		Quintilis	Juillet	31		31		31	
		Sextilix	Août	29		29		29	
		September	Septembre	29		29		29	
		October	Octobre	31		31		31	
		November	Novembre	29		29		29	
		Mensis Intercalaris	Mois intercalaire					67	
		Mensis Intercalaris	Mois intercalaire						
		December	Décembre	29		29		29	
Calendrier Julien	709	Ianuarius	Janvier	31	365				
		Februarius*	Février*	28*					
		Martius	Mars	31					
		Aprilis	Avril	30					
		Maius	Mai	31					
		Lunius	Juin	30					
		Quintilis	Juillet	31					
		Sextilix	Août	31					
		September	Septembre	30					
		October	Octobre	31					
		November	Novembre	30					
		December	Décembre	31					

Februarius* = Février pourra comporter tous les 4 ans un jour intercalaire, qu'on nomme aujourd'hui bissexe ».



Lips, Notos, Euros



La tour des vents



Sur le bas de la tour, le réservoir de la clepsydre ou horloge hydraulique.



Tour des vents et bassin de l'horloge à eau - Lips, Notos, Euros - - Gallica/BNF



Borée



Cécias



Apéliote



Euros



Notos



Lips



Zéphyr



Sciron



Une girouette en bronze représentant un Triton muni d'une badine à la main, dominait le monument et tournait sous le souffle du vent pour indiquer sa direction.



Le fond du réservoir, avec le trou d'évacuation en son centre

Planche LVI.

Fig. II.

Fig. I.



Extérieur de l'horloge hydraulique de Ctésibios - Dessin de Perrault – Gallica/BNF



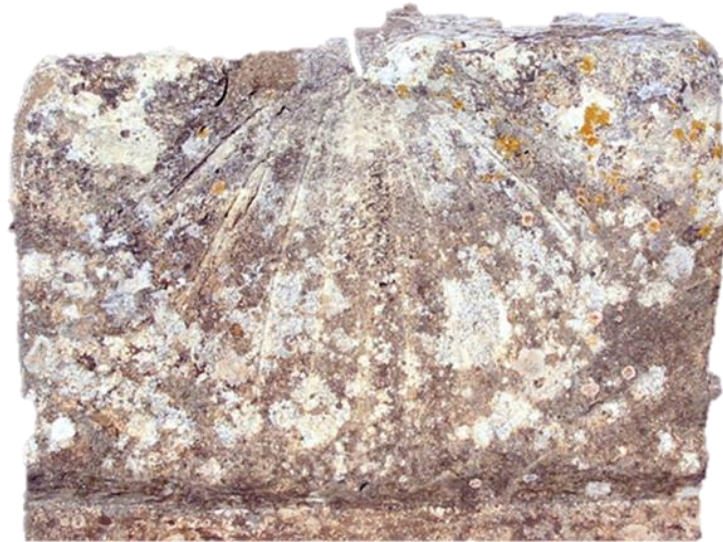
Scaphé grec concave – Musée Clémens Sels - Allemagne

Les romains ont voulu mesurer le temps pour organiser la vie sociale, ils créent des cadrans solaires. Les thermes romains utilisent ceux-ci, pour contrôler les heures d'ouverture des thermes. Les hommes et les femmes ne devaient pas se trouver ensemble aux bains.

Le scaphé est taillé en demi-sphère dans un bloc de pierre. Le gnomon peut être placé sur le bord supérieur à la ligne du midi, ou en son centre. L'ombre du gnomon se déplace de gauche à droite, sur la surface hémisphérique creusée,. Les douze lignes tracées sont espacées selon des espaces égaux.



Scaphé romain – Musée Guimet Paris



Scaphé romain - Méknès



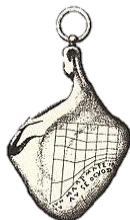
Musée Dauphinois - Grenoble

Un scaphé romain est exposé au musée Dauphinois -Grenoble. Il a été découvert lors de fouilles en 1804 des fondations romaines de la porte viennoise, sur la place Notre-Dame à Grenoble. Il a été taillé dans un bloc de pierre. Nous remarquons le tracé des douze lignes horaires, qui cadencent invariablement la journée entre le lever et le coucher du soleil sous l'Empire romain, malgré les différences saisonnières.

En forme de barque : skaphé -en grec-, il est gravé de douze lignes divisant en douze heures le jour soit douze segments. La tige en bronze : gnomon, projette son ombre pour indiquer l'heure.



**1 - Cadran solaire de poche en os - hauteur 62 mm
Musée Amiens 2012-2013**



Cadran portatif dit jambon

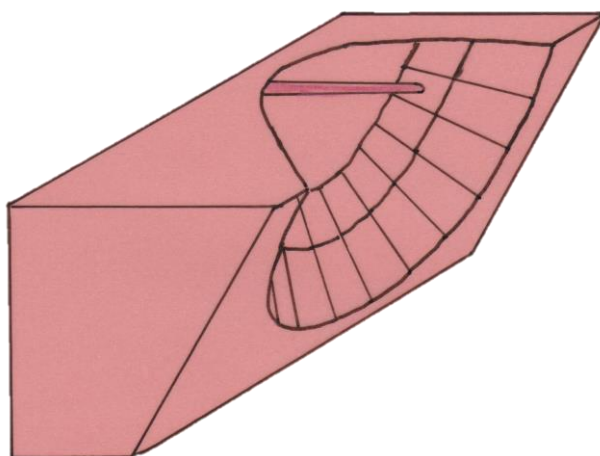
Vitruve évoque la grande technicité des artisans pour la fabrication des cadrans solaires et en classifie les types dans son livre ouvrage « *De architectura* » : **1** - Le cadran de poche, **2** – Le cadran sphérique à œillette ou scaphé, **3** - Le Conum, **4** - Le cadran cylindrique, **5** – Le conique, **6** – L'hemicyclum.



2 Scaphé à œillette Ier-IIème siècle Marbre – Origine Carthage – Musée du Louvre - Voir Tome I



Vitruve mentionne Aristarque de Samos (†230 av. J.C.) comme l'inventeur du scaphé ou Hémisphérion, et il désigne le prêtre chaldéen Bérosee inventeur du cadran à œillette – en grec Skyphos = gobelet - coupe à deux anses – Dans la partie haute, le trou percé et cerclé autrefois de bronze laissait passé un trait de lumière formant un point lumineux sur une des lignes gravées à l'intérieur du vase. Les onze tracés verticaux marquent les graduations des heures romaines du jour. Sur la partie inférieure de la « scaphos » des lignes sont gravées correspondant au calendrier romain : le plus grand indique le solstice d'été - 24 juin, le plus petit marque le solstice d'hiver -25 décembre. Des lignes perpendiculaires marquent les heures avec des lignes courtes pour l'hiver et longues pour l'été. Le mois «Augustus» repère le mois d'août qui était le nom de l'empereur au 8ème siècle av. JC.



3 - Les cadrans coniques « conum et conarachne » se caractérisaient par une surface réceptrice conique avec un ensemble de lignes tissées à la manière d'une toile d'araignée qui désigne le réseau de lignes analemma. Plus tard, Claude Ptolémée (100-168) exposera dans son traité «Analemma» grec : Περὶ ἀναλήμματος, de la manière de tracer la déclinaison du Soleil et des autres astres.

Les Romains adoptent les cadrans solaires grecs. Selon Pliny l'Ancien, le premier cadran solaire est introduit à Rome en 293.



4 Le cadran cylindrique – Musée Guimet - Paris

4 - Cet unique cadran connu, cylindrique découvert à Ai-Khanoum – Afghanistan présente une ouverture ronde avec une inclinaison correspondant à son lieu d'utilisation. Un tracé de lignes couvre les parois internes où l'ombre du gnomon en T vient se poser.



APOLLO

NII PERGEI PHI
LOSOPHI, MATHEMA

TICIQVE EXCELLENTISSIMI

Opera, Per Doctissimū Philosophum
Ioannem Baptistam Memum Pa
tritium Venetum, Mathemati
charumq; Artium in **Vrbe**
Veneta Lectorem Publi
cum. De **Græco** in **La**
tinum Traducta,
& Nouiter Im
pressa.

✠ Cum Summi Pontificis Senatusq; Veneti Privilegio. ✠



L'astronome et géomètre grec Apollonios de Perga ou Apollonius de Perge a inventé les cadrans solaires de style conique.



Scaphé conique – Musée Carnavalet – Paris



Scaphé conique - Aix- les- Bains

5 - Les deux scaphés coniques ont été façonnés dans des blocs de pierre. Les tracés comportent onze lignes horaires non numérotées. Les courbes des solstices et des équinoxes ont été gravées. L'ombre projetée entre les lignes détermine un espace temps. La ligne "six" correspond au midi solaire. La valeur temps correspond à 60 minutes aux jours des équinoxes, à environ 40 minutes au solstice d'hiver et à environ 80 minutes au solstice d'été.



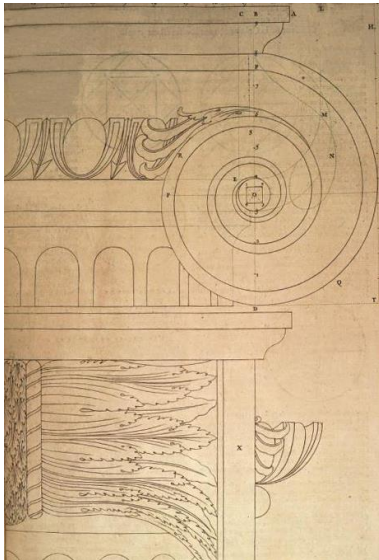
6 - L'hemicyclum de l'ancienne ville de Laodiya



6 - L'hemicyclum



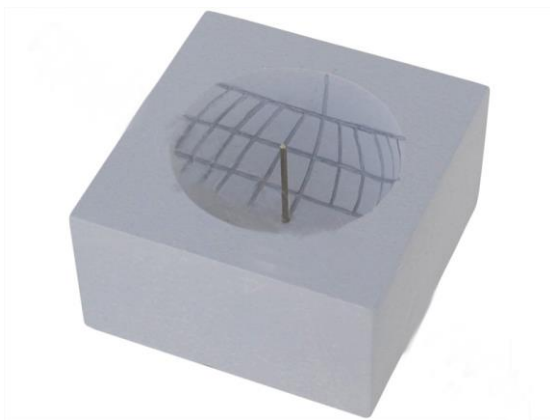
de Pompeï



Vitruve décrit la manière de tracer le chapiteau partagé en neuf parties et demie. Trois parties déterminent la grandeur de la spirale ornementale - *Colonne du cadran* - L'œil du motif sert de point pour l'ouverture du compas, puis les différents

$$\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1,61803398874989$$

Livre d'architecture de Vitruve –Gallica/BNF



Vitruve désigne l'astronome et mathématicien Aristarque de Samos comme étant l'inventeur du cadran hemispherium, au troisième siècle avant J.C. Le prêtre-astronome chaldéen Berossus améliore l'objet en plaçant le gnomon à l'horizontal. La face avant sera coupée pour éviter l'ombre portée durant un moment sur la table du cadran.

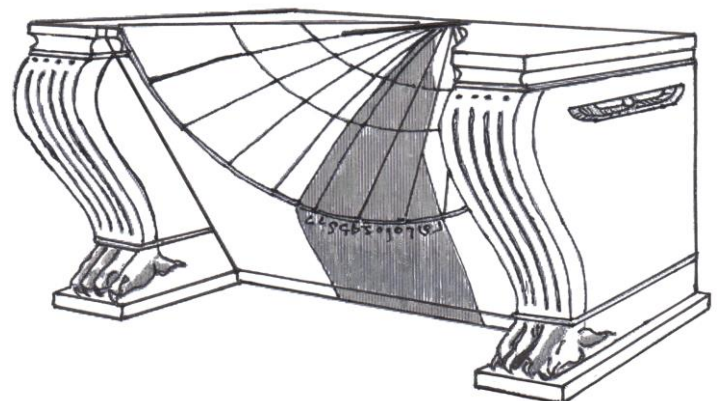
Hemispherium

Ci-dessous, ce cadran de type hemicyclum, du Ier siècle de notre ère, fut placé sur une colonne de marbre blanc avec chapiteau ionique. Une plaque de marbre gravée en latin atteste de l'origine du monument :

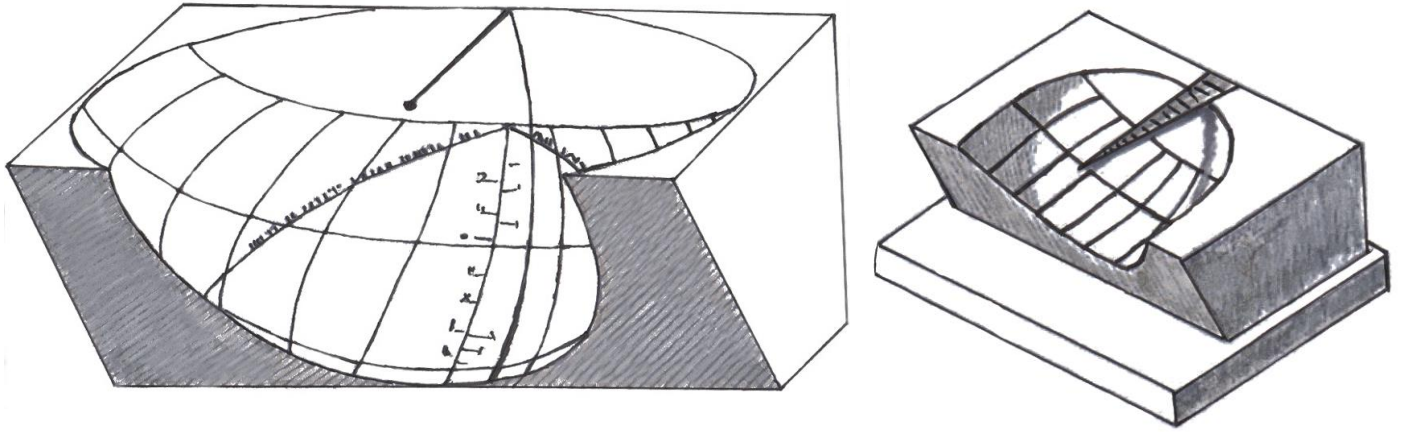
« L.SEPVNIVS L.F. SANDILIANVS M.HERENNIVS. A.F. EPIDIANVS DVOVIR. I.R. SCHOL. ET HOROL »

« L. SEPVNIVS SANDILIANVS, FILS D LUCIUS ET M.HERENNIVS EPIDIANVS. FILS

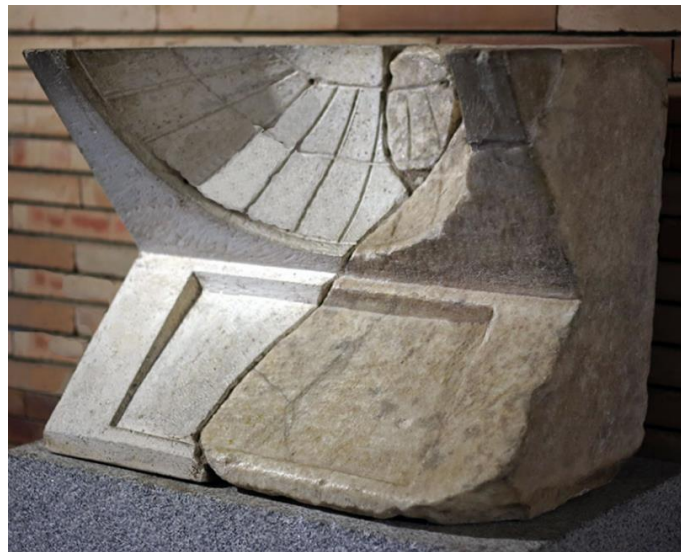
D'AULUS DVOVIR. CHARGES DE RENDRE JUSTICE, ONT FAIT FAIRE A LEUR FRAIS LA COLONNE ET L'HORLOGE »



6 - Hémicycum - origine Pompeï - Dessin © FB

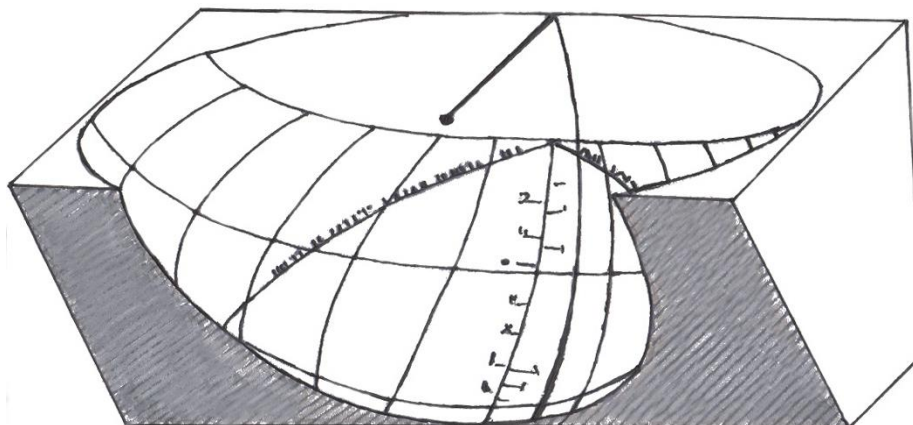


Hemicyclum - 6 - Dessin © FB



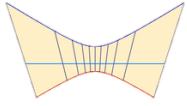
Hemicyclum – Museo Nacional de Arte Romano

-46 av. J.C. qui correspond à 708 depuis la fondation de Rome, Le Pontifex maximus Jules Cesar fixe le calendrier Julien après avoir consulté l'astronome grec Sosigène d'Alexandrie ou Sôsigenês. Initialement, cette même année -46 comportait un mois intercalaire de 27 jours entre février et mars. La mise en application se fait l'année suivante -45 av. J.C, imposant le rajout de deux mois intercalaires ce qui impliqua une année de 365 jours, et un jour supplémentaire tous les 4 ans.



Hemicyclum - 6 - Dessin © FB

À Pompei – Italie, lors des fouilles, les archéologues ont mis à jour un cadran solaire horizontal.

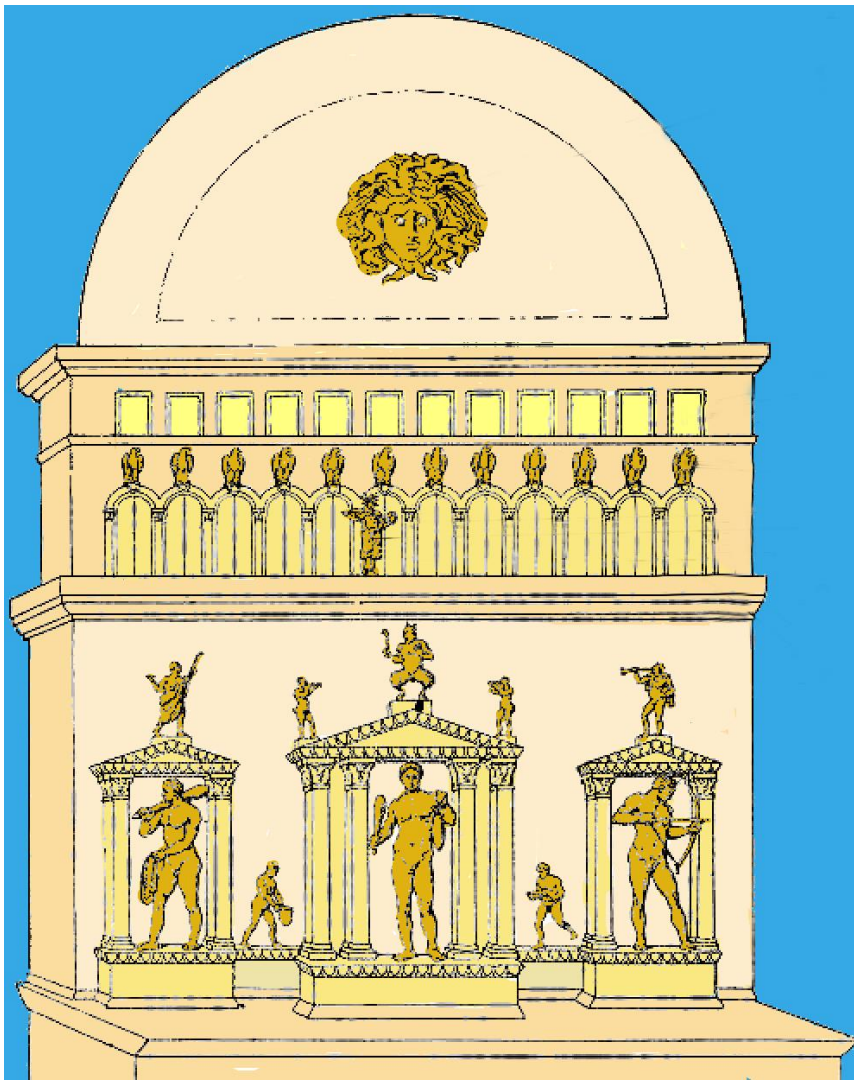


Vitruve décrit le cadran horizontal sous le nom de « pelecinum » = « pe vleku~ » qui en grec signifie « double hache ». Le dessin des tracés, des différents arcs diurnes – arc des solstices et des équinoxes – et lignes horaires évoquent la silhouette d'un papillon ou une cognée de hache sur le plan horizontal.



Au Musée du Louvre de Paris, il existe un cadran solaire vertical qui présente une surface bombée.





Reconstitution de la façade de l'horloge datée des années 500, d'après une description de Procope- Gallica/BNF.

En 500, Procope décrit une clepsydre désignée l'horloge d'Hercule construite à Gaza :

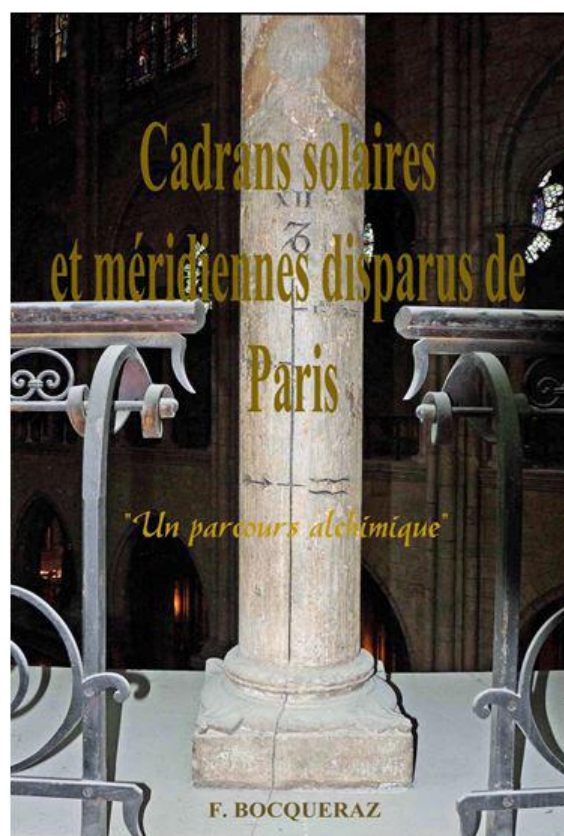
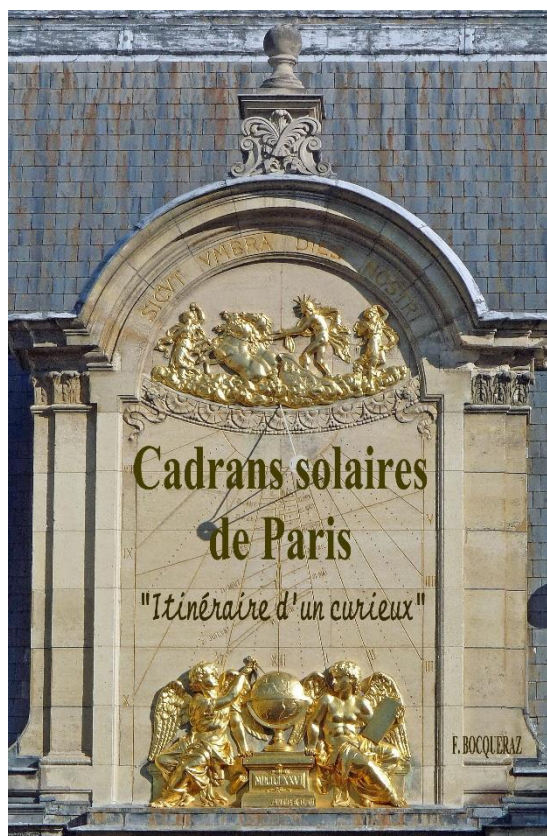
« En haut de la construction se trouvait une tête de Gorgone qui roulait les yeux à droite et à gauche à la fin de chaque heure. Dessous se trouvaient deux rangées de douze portes chacune. La rangée supérieure, aux ouvertures carrées, était illuminée la nuit par une lumière qui se déplaçait devant les portes ? La rangée inférieure était composée de portes à deux battants qui indiquaient les heures du jour. La statue d'Hélios se déplaçait devant les portes le long de la corniche, tenant une mappemonde dans les mains. A la fin de la première heure du jour, lorsqu'Hélios, passait devant la première ouverture, les battants s'ouvraient, une statuette d'Hercule apparaissait portant l'emblème de sa première victoire, la peau du Lion de Némée. L'aigle placé au-dessus de l'ouverture déployait ses ailes et déposait une couronne de lauriers. Puis la statuette se retirait, les portes se fermaient, l'aigle repliait ses ailes. A la fin des heures suivantes une statuette d'Hercule portant le trophée d'une de ses victoires successives apparaissait et le scénario se reproduisait jusqu'au coucher du Soleil.

Dans la partie inférieure de la construction se trouvaient trois dais à colonnes abritant chacun une statue d'Hercule. Celle du milieu sonnait un gong à chaque heure. Le nombre des coups était de 1 à 6 de la première heure à midi, puis à nouveau de 1 à 6 de la septième heure au coucher du Soleil. Au-dessus, une statuette de Pan dressait l'oreille à chaque sonnerie du gong et, le groupe de satyres qui l'entourait, se moquait de lui en grimaçant. Sous les deux autres dais, les statues représentaient Hercule à l'œuvre, à droite, se préparant à lancer une flèche, et à gauche, en marche avec sa massue enroulée dans une corde. Au-dessus de la statue de droite, Diomède annonçait la fin de la journée à la fin de la douzième heure et au-dessus de la statue de gauche se tenait un pâtre immobile.

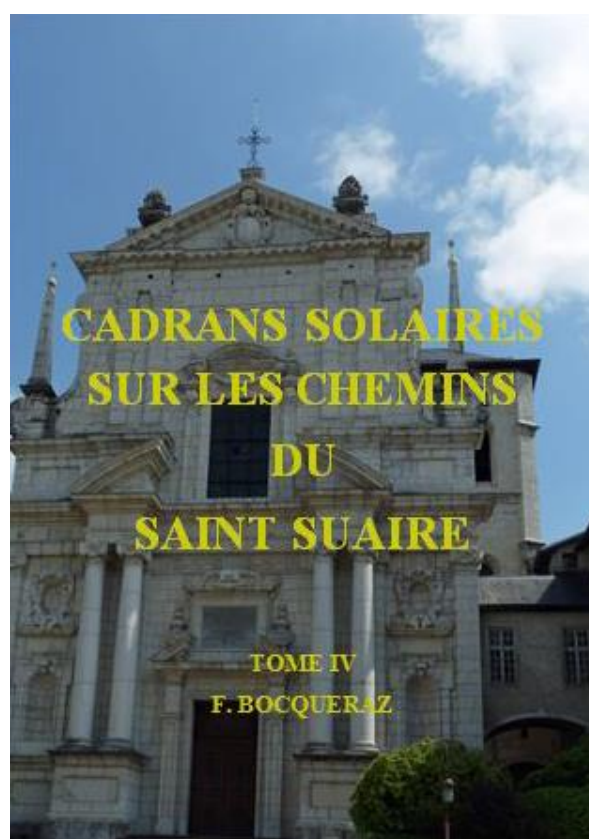
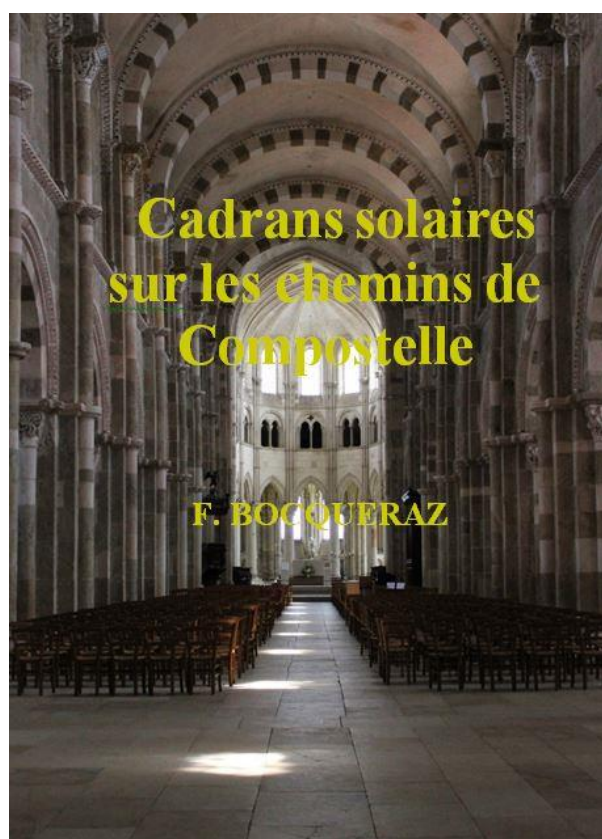
Entre les dais, deux esclaves couraient au service d'Hercule, l'un lui apportant la nourriture à la première heure, l'autre lui portant l'eau du bain dans une cruche à la dernière heure. »



En souhaitant vous retrouvez prochainement sur mes pages.
Vous pouvez poursuivre votre lecture avec Si cet article vous a intéressé, vous pourrez poursuivre votre lecture en vous procurant mes ouvrages :



©François Bocqueraz – Dépôt légal ISBN 978-2-9547016-1-5 - ISBN 978-2-9547016-0-8



©François Bocqueraz – Dépôt légal ISBN 978-2-9547016-3-9 – ISBN 978-2-9547016-4-6
« www.cadranssolaires.com » - « firstsavoie@gmail.com »