



Commission des Cadres Solaires

<http://www.commission-cadran-solaires.fr/>

La **Commission des Cadres Solaires** de la **Société Astronomique de France** effectue des recherches, des travaux théoriques et pratiques concernant les gnomons, cadrans solaires, méridiennes, astrolabes, nocturlabes et autres dispositifs permettant de mesurer le temps à partir de la position du soleil, de la lune ou des étoiles. Elle publie, donne et reçoit des informations au niveau international, sur l'histoire des cadrans, leurs devises, leur construction et la littérature qui leur est consacrée. Elle participe à la sauvegarde du patrimoine gnomonique français. Elle comprend environ 300 membres du néophyte à l'expert.

La Commission des Cadres Solaires c'est :

- deux réunions annuelles en province et à Paris (ou banlieue).
- la publication de la revue *Cadran Info*, en mai et en octobre.
- la publication en octobre de chaque année des inventaires (France et étrangers) des cadrans solaires, astrolabes, nocturlabes.
- un accès aux études, livres numérisés, logiciels (liste des offres, liste des articles parus dans *Cadran Info*, sur demande).
- de l'information tout au long de l'année par de nombreux envois de courriels.

Pour nous rejoindre :

- Si vous êtes membre de la Société Astronomique de France, il suffit de demander l'inscription à la Commission des Cadres Solaires.
- Si vous n'êtes pas membre, inscrivez-vous à la SAF : 35 €/an pour la province et l'étranger, 50 €/an pour l'île de France.

Contact : secretariat@saf-astronomie.fr

En couverture : Bras de la sonde spatiale *InSight* et le sismomètre SEIS sur la plaine *Elysium Planitia*, planète Mars, 2019.

Couleurs en page de couverture : bleu pétrole (code RVB {27,91,119}), et couleur du package xcolor, option x11names : LemonChiffon2, en dos de couverture : Bleu pétrole.

Summaries in French, English, German, Spanish, Italian

Traduction de M. Lambalieu (anglais), Y. Opizzo (allemand), D. Collin (espagnol),
R. Anselmi (italien)

Sommaire de Cadran Info n° 39

Le quadrant Vetustior : comparaison de ce cadran du moyen âge à son homologue théorique et déduction sommaire des erreurs de temps et des incertitudes d'utilisation dues à ces simplifications.	▷	Gérard Aubry	12
Le quadrant trigonométrique : conception, fonctionnement, lecture, exemple d'application, mise en œuvre et discussion sur le quadrant trigonométrique en vue notamment de la mesure du temps.		Patrick Le Bail	25
Le cadran solaire déclinant incliné — de la géométrie au logiciel : angle horaire tabulaire et longueur d'ombre calculés selon l'orientation spatiale du cadran.		Patrick Le Bail	46
Règle circulaire solaire : équation du Temps sur une règle circulaire constituée d'un graphique polaire et d'une échelle tournante sur un support transparent.	▷	César Busto	60
Des tables d'ombre aux disques d'ombre : descriptions des « tables d'ombre » utilisé jusqu'au moyen-âge. Extension pour une meilleure précision au « disque d'ombre ».		Bernard Cura	68
Explication de l'équation du temps : explication astronomique de l'équation du temps et de ses composantes.		Guy Grastica	76
Instrument hélihoraire universel : boussole solaire universelle utilisant un seul diagramme à pivoter selon la latitude d'observation.		André Marchal	86
Les premiers siècles de la gnomonique arabo-musulmane (IX^e – début XI^e siècle) : présentation d'écrits de six auteurs sur les cadrans solaires, à l'apparition de la gnomonique dans le monde arabo-musulman.		Éric Mercier	89
Les formes précoces du diptyque dieppois (XVII^e siècle) : évolution des diptyques dieppois depuis le type « Bloud » aux diptyques atypiques présents dans les musées.	▷	Éric Mercier	110
Un cadran mystérieux à Siran (34) : pourquoi ce cadran indique-t-il presque correctement les heures d'été mais avance d'une heure et plus en horaire d'hiver ?	▷	Jean Pakhomoff	123
Espace débutant : comprendre le fonctionnement des cadrans solaires et réaliser des cadrans simplement.	▷	Philippe Sauvageot	132
Éclaircissement d'un cadran solaire (1) : rappel d'outils et/ou de formules permettant de définir les critères d'ensoleillement d'un cadran solaire en fonction de son orientation, de la course annuelle du soleil et de son environnement.	▷	Philippe Sauvageot	156

Suite page suivante ...

... Suite de la page précédente

Éclairage d'un cadran solaire (2) : Ombre portée par toit en V : détermination de l'ombre portée par un toit de pignon pour implantation optimale d'un cadran solaire (complément à article « Éclairage d'un cadran solaire »).	▷ 	Sébastien Bériot	166
Gnomonique lunaire et martienne : après la détermination de la direction du pôle Nord de la planète Mars à l'aide d'un gnomon.		Denis Savoie	189
Écarts des cadrans solaires, leurs origines, leurs impacts et leurs corrections : expérimentation et théorie sur les écarts des cadrans solaires verticaux liés au positionnement du style, et aux 3 rotations du plan du cadran.		Gilbert Vincent	202
Informations diverses :			
<ul style="list-style-type: none"> • Dernières réalisations ou découvertes de cadrans. • Cadrans originaux de Claude Gahon (Hélicoïde, Loto, Lotus de Noël). • Courriers/courriels gnomoniques (Domification de Placidus, restitution d'un cadran). • Études (Le Plafond astronomique de Tanis, Cadrans de la cathédrale de Strasbourg, Ligne de trois heure sur le cadran de temps vrai de Dasypodius) • Gnomonique du monde. 	▷ 	Contributeurs : P. Compère, D. Cottier, Cl. Gahon, P. Juillot, J. Pakhomoff, J-M. Poncelet, Ph. Sauvageot, J. Scordia, J. Theubet.	211

En version numérique :

- dans le « sommaire.pdf », hyperliens à partir des titres vers les fichiers en .pdf ;
- le symbole ▷ indique que l'article est complété par une étude détaillée ou un logiciel ou d'autres documents dans le dossier « annexes ».



Contents of Cadran Info n° 39



Vetustior's quadrant : comparison between this middle age quadrant and its theoretical counterpart. Summary deduction concerning time errors and induced uncertainties of use due to this.	▷ 	Gérard Aubry	12
Trigonometric quadrant : creating, using, reading, example of use and exchanges concerning trigonometric quadrant for time measurement.		Patrick Le Bail	25
Declining and inclining sundial — From geometry to software : calculated hour angle and umbra length according to sundial orientation.		Patrick Le Bail	46
Solar circular rule : reading of time equation on a circular rule made of a polar graph and rotating scale on a transparent media.	▷ 	César Busto	60

Continued on next page ...

... Continued from previous page

From shadow tables to shadow disk : description of "shadow tables" in use until Middle Age. Extension for a better accuracy to "shadow disk".		Bernard Cura	68
Time equation explanation : astronomical explanation for time equation and its components.		Guy Grastica	76
IUniversal hourly helios instrument : universal solar compass using only one spinning diagram according to observation latitude.		André Marchal	86
Arab-Muslim first centuries gnomonic (IX^e – early XI^e centuries) : display of six authors' writings about sundials when gnomonic appeared in arab-muslim world.		Éric Mercier	89
Precocious shapes of the diptych of Dieppe (XVII^e century) : evolution of Dieppe diptychs from "Bloud" type and atypical diptychs in museums displays.	⊇	Éric Mercier	110
A mysterious sundial at Sirans (34) : why this sundial indicates almost correctly summer hours but is one hour and more ahead in winter hours ?	⊇	Jean Pakhomoff	123
Beginner's space : understanding sundial functioning and make them in a simple manner.	⊇	Philippe Sauvageot	132
Sundial enlightenment (1) : recall on tools and/or formulae allowing defining enlightening criteria for a sundial taking into account its direction, annual sun course and its environment..	⊇	Philippe Sauvageot	156
Sundial enlightenment (2) : shadow created by a V shaped roof : gable roof determination in order to optimize sundial localization (completing "Sundial enlightenment" article).	⊇	Sébastien Bérriot	166
Lunar and mars gnomonic : after North pole direction determination for Mars planet with a gnomon.		Denis Savoie	189
Differences on sundials data, origin, impact and corrections : Experiences and theory regarding differences for vertical sundials due to style positioning and table rotation.		Gilbert Vincent	202
Miscellaneous information : <ul style="list-style-type: none"> • Latest sundials discoveries or making. • Claude Gahon's creative sundials. • Mails /letters about gnomonic. • Studies (Tanis astronomic roof, Strasbourg cathedral sundials, three hours line on Dasypodius's sundial). • Gnomonic in the world. 	⊇	Contributeurs : P. Compère, D. Cottier, Cl. Gahon, P. Juillot, J. Pakhomoff, J.-M. Poncelet, Ph. Sauvageot, J. Scordia, J. Theubet.	211

In numerical version :

- In the « sommaire.pdf », hyperlinks starting from the titles towards the files in .pdf;
- ⊇ symbol means a complementary study to be found in annexes.



Verzeichnis von Cadran Info n° 39



Das Quadrant Vetustior : vergleich dieses Zifferblattes aus dem Mittelalter mit seinem theoretischen Gegenstück und kurzgefasster Abzug der Zeitfehlern und der Verwendungsunsicherheiten wegen diese Vereinfachungen.	▷	Gérard Aubry	12
Das trigonometrische Quadrant : entwicklung, Bedienung, Lesung, Beispielanwendung, Implementierung und Diskussion über dem trigonometrischen Quadrant insbesondere für das Messen der Zeit.		Patrick Le Bail	25
Die inklinierte-deklinierende Sonnenuhr, von der Geometrie bis zu Software : tabellarische Stundenwinkel und Schattenlänge berechnet entsprechend der räumlichen Orientierung des Zifferblattes.		Patrick Le Bail	46
kreisförmige Solar Lineal : zeitgleichung auf einem kreisförmigen Lineal bestehend aus einem Polar-Diagramm und einer rotierenden Skala auf einem transparenten Träger.	▷	César Busto	60
Von Schattentabellen zu Schattendiskus aeschreibungen der bis ins Mittelalter verwendeten "Schattentabellen". Erweiterung für eine bessere Genauigkeit auf "Schattendiskus".		Bernard Cura	68
Erläuterung der Zeitgleichung : : Astronomische Erklärung von der Zeitgleichung und ihrer Komponenten.		Guy Grastica	76
Universal „Helio Stunden“ Gerät : universal solar Kompass mit einem einzigen Diagramm entsprechend der Breite des Ortes zu neigen.		André Marchal	86
Die erste Jahrhunderten der moslemischen Gnomonik (9. – Anfang 11. Jahrhundert) : darstellung der Schriften von sechs Autoren über Sonnenuhren, am Anfang der Gnomonik in der muslimischen Welt.		Éric Mercier	89
Frühe Formen von „Diptychon aus Dieppe“ (17. Jh.) : evolution von Diptychen aus Dieppe seit der Typ "Bloud", bis zur atypische Diptychen in Museen.	▷	Éric Mercier	110
Eine sonderbare Sonnenuhr in Siran (34) : warum diese Sonnenuhr fast richtig die Sommerstunden zeigt aber geht eine Stunde und mehr in der Winterzeit vor?	▷	Jean Pakhomoff	123
Anfänger Raum : verstehen die Funktionsweise der Sonnenuhren und Zifferblätter leicht bauen.	▷	Philippe Sauvageot	132
Beleuchtung einer Sonnenuhr (1) : erinnerung von Werkzeuge und/oder von Formeln, die erlauben die Kriterien der Sonnenbeleuchtung einer Sonnenuhr je nach ihrer Ausrichtung, im Lauf des Jahres und der Umgebung zu definieren.	▷	Philippe Sauvageot	156
Beleuchtung einer Sonnenuhr (2) : Projizierter Schatten von einem Dach in V Form : bestimmung des durch ein Dach Giebel projizierten Schattens für optimale Umsetzung einer Sonnenuhr (Ergänzung zum Artikel "Beleuchtung einer Sonnenuhr").	▷	Sébastien Bériot	166

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

... Fortsetzung von vorheriger Seite

Mond und Mars Gnomonik : nach der Bestimmung der Richtung des Nordpols von Mars mit einem Gnomon. Denis Savoie 189

Fehlern von Sonnenuhren, ihre Herkunft, ihre Auswirkungen und ihre Korrekturen : experiment und Theorie auf den Fehlern von vertikalen Sonnenuhren im Zusammenhang mit der Positionierung des Zeigers und der 3 Rotationen des Sonnenuhrblattes. Gilbert Vincent 202

Verschiedene Informationen :

- Letzte Entwicklungen oder Entdeckungen von Sonnenuhren.
- Originale Sonnenuhren von Claude Gahon (Helikoide, Lotto, Weihnachten Lotus).
- Gnomonische Briefe/Elbriefe („Domification“ von Placidus, Rückkehr eines Zifferblatts).
- Studie (Die astronomische Decke von Tanis, Sonnenuhren der Straßburger Münster, Linie von drei Uhr auf der WOZ Sonnenuhr von Dasypodius).
- Welt Gnomonik.

▷

Beiträger : P. Compère, D. Cottier, Cl. Gahon, P. Juillot, J. Pakhomoff, J-M. Poncelet, Ph. Sauvageot, J. Scordia, J. Theubet. 211

In digitaler Version :

- Im « sommaire.pdf », Hyperlinke ab den Titeln zur .pdf Dateien ;
- das Symbole ▷ zeigt an, dass dieser Artikel ergänzt wird durch eine detaillierte Studie oder Software oder andere Dokumente im Ordner "annexes".

**Sumario de Cadran Info n° 39**

Cuadrante Vetustior : la comparación de este dial de la Edad Media con su contraparte teórica y la deducción resumida de los errores de tiempo y las incertidumbres de uso debido a estas simplificaciones. ▷ Gérard Aubry 12

Cuadrante trigonométrico : Diseño, operación, lectura, ejemplo de aplicación, implementación y discusión sobre el cuadrante trigonométrico con una vista particular a la medición del tiempo. Patrick Le Bail 25

Declinación del reloj de sol inclinado — de la geometría al software : El ángulo de hora tabular y la longitud de la sombra se calculan de acuerdo con la orientación espacial del dial. Patrick Le Bail 46

Regla circular solar : ecuación de tiempo en una regla circular que consiste en un gráfico polar y una escala giratoria en un soporte transparente. ▷ César Busto 60

De las tablas de sombra a los discos de sombra : descripciones de las tablas de sombra utilizadas hasta la Edad Media. Extensión para mayor precisión al disco de sombra. Bernard Cura 68

Explicación de la ecuación de tiempo : explicación astronómica de la ecuación de tiempo y sus componentes. Guy Grasic 76

Continúa en la página siguiente ...

... Continuación de la página anterior

Instrumento de heli-hora universal : brújula solar universal que utiliza un solo gráfico giratorio según la latitud de observación.		André Marchal	86
Los primeros siglos de la gnomónica árabe-musulmana (9 – principios del siglo 11) : presentación de escritos de seis autores sobre relojes de sol, con la aparición de gnomonics en el mundo árabe-musulmán.		Éric Mercier	89
Las primeras formas del díptico de Dieppe (siglo XVII) : evolución de los dípticos de Dieppe desde el tipo « Bloud » hasta los dípticos atípicos presentes en los museos.	▷	Éric Mercier	110
Un dial misterioso en Siran (34) : ¿por qué este dial muestra el horario de verano casi correctamente, pero avanza una hora o más en el horario de invierno?	▷	Jean Pakhomoff	123
Area de principiantes : entender el funcionamiento de los relojes de sol y realizar esferas simplemente.	▷	Philippe Sauvageot	132
Iluminancia de un reloj de sol (1) : Recordatorio de herramientas y / o fórmulas para definir los criterios de sol de un reloj de sol según su orientación, la carrera anual del sol y su entorno.	▷	Philippe Sauvageot	156
Iluminación de un reloj de sol (2) : Sombra proyectada por un techo en V : determinación de la sombra proyectada por un techo a dos aguas para la implantación óptima del reloj de sol (elemento de complemento « Iluminación de un reloj de sol »).	▷	Sébastien Bérriot	166
Lunar y marciano gnomónico : después de determinar la dirección del Polo Norte del planeta Marte usando un gnomon.		Denis Savoie	189
Desviaciones del reloj de sol, sus orígenes, sus impactos y sus correcciones : experimentación y teoría sobre desviaciones de reloj de sol verticales relacionadas con la posición del estilo, y con las 3 rotaciones del plano de la esfera.		Gilbert Vincent	202
información miscelánea :			
<ul style="list-style-type: none"> • Últimos logros o descubrimientos de diales. • Diales originales de Claude Gahon (Helicoid, Loto, Christmas Lotus). • Correos Gnomónicos / correos electrónicos (Domificación de Placidus, restitución de un reloj de sol). • Estudios (el techo astronómico de Tanis, diales de la catedral de Estrasburgo, línea de tres horas en el dial de Dasypodius en tiempo real) • Gnomónico del mundo. 	▷	colaboradores : P. Compère, D. Cottier, Cl. Gahon, P. Juillot, J. Pakhomoff, J.-M. Poncelet, Ph. Sauvageot, J. Scordia, J. Theubet.	211

En versión numérica :

- en el « sommaire.pdf », hipervínculos a partir de los títulos hacia los archivos en .pdf;
- el símbolo \geq indica que el artículo es completado por un estudio detallado o un programa informático o de otros documentos en el archivo « anexa ».



Sommaro di Cadran Info n° 39



Il quadrante di Vetustior : confronto di questo quadrante del Medioevo con il suo omologo teorico e deduzione sintetica degli errori di tempo e le incertezze d'uso dovute a queste semplificazioni.	▷	Gérard Aubry	12
Il quadrante trigonometrico : progettazione, funzionamento, lettura, esempio di applicazione, messa in opera e discussione del quadrante trigonometrico con uno sguardo particolare alla misurazione del tempo.		Patrick Le Bail	25
La meridiana declinante inclinata — dalla geometria al software : angolo orario tabulare e lunghezza d'ombra calcolati in base all'orientamento spaziale del quadrante.		Patrick Le Bail	46
Regola circolare solare : equazione del tempo su un regolo circolare costituito da un grafico polare e una scala rotante su un supporto trasparente.	▷	César Busto	60
Dalle tabelle d'ombra ai dischi d'ombra : descrizioni delle "tavole d'ombra" usate fino al Medioevo. Estensione per una migliore precisione sul "disco d'ombra".		Bernard Cura	68
Spiegazione dell'equazione del tempo : spiegazione astronomica dell'equazione del tempo e delle sue componenti.		Guy Grasca	76
Strumento eliometrico universale : bussola solare universale utilizzando un singolo grafico rotante in base alla latitudine di osservazione.		André Marchal	86
I primi secoli della gnomonica arabo-musulmana (IX – inizio XI secolo) : presentazione di scritti di sei autori sulle meridiane, con l'apparizione della gnomonica nel mondo arabo-musulmano.		Éric Mercier	89
Le prime forme del dittico di Dieppe (XVII secolo) : evoluzione dei dittici di Dieppe dal tipo "Bloud" ai dittici atipici presenti nei musei.	▷	Éric Mercier	110
Un quadrante misterioso a Siran (34) : perché questo quadrante mostra quasi correttamente l'ora estiva, ma avanza di un'ora o più in inverno?	▷	Jean Pakhomoff	123
Area per principianti : capire il funzionamento delle meridiane e realizzare quadranti semplicemente.	▷	Philippe Sauvageot	132
Illuminazione di un quadrante solare (1) : promemoria di strumenti e / o formule per definire i criteri d'illuminazione di un orologio solare secondo il suo orientamento, il percorso annuale del sole e l'ambiente.	▷	Philippe Sauvageot	156
Illuminazione di un quadrante solare (2) : ombra generata da un tetto a V : determinazione dell'ombra creata da un tetto a capanna per l'installazione ottimale di una meridiana (complemento all'articolo "Illuminazione di una meridiana").	▷	Sébastien Bérriot	166

Continua alla pagina successiva ...

... Continua dalla pagina precedente

Gnomonica lunare e marziana : a proposito della determinazione della direzione del Polo Nord del pianeta Marte usando un gnomone.	Denis Savoie	189
--	---------------------	------------

Differenze riscontrate nelle meridiane, le loro cause, i loro impatti e le loro correzioni : sperimentazione e teoria sulle deviazioni degli orologi solari verticali legate al posizionamento dello stilo e alle 3 rotazioni del piano del quadrante.	Gilbert Vincent	202
---	------------------------	------------

Informazioni varie :

- Ultime realizzazioni o scoperte di quadranti.
- Quadranti originali di Cl. Gahon (Helicoid, Loto, Lotus di Natale).
- Corrispondenza / e-mail gnomoniche (Domificazione di Placido, restituzione di un quadrante).
- Studi (soffitto astronomico di Tanis, quadranti della cattedrale di Strasburgo, linea di tre ore sul quadrante a tempo reale di Dasypodius).
- La Gnomonica del mondo.

\triangleright	<p>Collaboratori : P. Compère, D. Cottier, Cl. Gahon, P. Juillot, J. Pakhomoff, 211 J-M. Poncelet, Ph. Sauvageot, J. Scordia, J. Theubet.</p>
------------------	--

Nella versione digitale :

- Nel "summary.pdf", collegamenti ipertestuali dai titoli ai file .pdf;
- Il simbolo \triangleright indica che l'articolo è completato da uno studio dettagliato o da un software o altri documenti nella cartella "allegati".