



## SAF Commission des cadrans solaires

### Compte rendu de la réunion des 3 et 4 octobre 2015

Ce week-end se composait d'une séance de communications gnomoniques à l'Atrium de la ville de Chaville et d'une "visite astronomique" du XVII<sup>e</sup> arrondissement de Paris.



Objets réalisés et présentés par A. Pierre (à gauche) et J-C. Gahon (à droite)

Notre prochaine réunion se tiendra dans la **ville du Mans**  
**les vendredi 29 après-midi et samedi 30 avril**  
avec une promenade gnomonique à Mortagne-au-Perche le dimanche **1er mai 2016**

### SEANCE DU SAMEDI 3 octobre 2015

Après la présentation de « la vie de la commission » par son président Philippe Sauvageot, il est mentionné les documents/livres à venir puis se succèdent les exposés gnomoniques.

## NOUVEAUTES

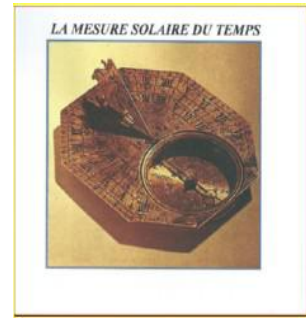
### ° La mesure du temps par G. Masson

Gérard Masson a choisi notre commission pour offrir ses études et documents qu'il a réalisés. L'ensemble a été numérisé et sera présenté sur un CD. Ce CD dont la formalisation est prévue en novembre comprendra :

- ° un livre sur la mesure du temps,
  - ° une conférence sur la gnomonique largement illustrée
  - ° De très nombreuses photographies d'instruments gnomoniques
- Ce CD viendra compléter ceux de MM Dallet, Marchal, Tosi,

Gagnaire. Il s'inscrit dans le cadre de la transmission d'une passion.

Un info-mail sera adressé pour présentation détaillée et commande (téléchargement 5€ ou envoi postal 6+3,50€). Les personnes sans boîte mail peuvent me contacter directement.



### ° Les cadrans solaires sur les Chemins de Compostelle par F. Bocqueraz

« Les départs se font depuis toute l'Europe et convergent vers Paris, Le Puy-en-Velay, Vézelay et Arles. Les 4 Vias sont décrites. Le chapitre III décrit les routes à travers l'Espagne et le Portugal convergeant vers St Jacques de Compostelle. Un listing présente les cadrans et horloges astronomiques rencontrés. Un article concerne les architectes, les compagnons bâtisseurs et les devises des cadrans évoqués dans le livre selon le classement de Boursier.

Ce livre numérique comporte plus de 800 pages. Il est dans l'esprit des deux précédents ouvrages sur les cadrans de Paris (25 €, frais de port offert). Il sera disponible en fin d'année ou début 2016.

Blog où peuvent-être consultés les livres "[cadranssolairesfb.com](http://cadranssolairesfb.com)".



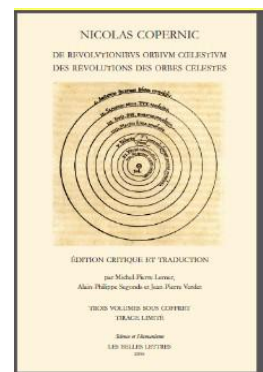
### ° De revolutionibus orbium coelestium, des révolutions des orbés célestes avec la collaboration entre autre de Denis Savoie (éditions Belles Lettres)

Le présent ouvrage contient l'édition critique du chef-d'œuvre de Nicolas Copernic (1473-1543) publié à Nuremberg l'année de sa mort sous le titre *De revolutionibus orbium coelestium* libri VI. Le texte critique, établi à partir de l'édition princeps de 1543 et de l'autographe qui – fait exceptionnel au XVIe siècle – a été conservé et est parvenu jusqu'à nous, est accompagné d'une traduction française en vis-à-vis, d'une ample introduction, et d'un commentaire détaillé.

Le Volume I contient une introduction dans laquelle sont étudiés notamment la vie et l'œuvre de Copernic, ses divers travaux astronomiques, le contenu et la fortune de son œuvre majeure jusqu'à sa condamnation par la Congrégation romaine de l'Index en 1616, et, enfin, l'histoire du texte du *De revolutionibus*.

Le Volume II contient l'édition critique du texte du *De revolutionibus* publié en 1543, suivie de l'édition de plusieurs passages de l'autographe non repris dans l'édition imprimée. Le texte latin est accompagné de la traduction française en vis-à-vis. Trois index complètent le volume, dont un Index verborum de la langue technique de Copernic.

Le Volume III contient un appareil systématique de notes, plusieurs appendices, un riche dossier iconographique et divers index.



La présente édition du *De revolutionibus orbium coelestium*, qui totalise quelque 2 700 pages, est le fruit d'un long travail collectif réunissant des compétences diverses, nécessaires pour appréhender sous tous ses aspects une œuvre fondamentale qui marque le début de la cosmologie et de l'astronomie modernes, et donne naissance à une vision de l'univers et de la science complètement nouvelle.

## PRESENTATIONS

(Dans l'ordre alphabétique)

### **Claude GAHON : Dernières inventions**

Claude nous présente ses dernières réalisations et nous explique le fonctionnement de chacun de ses cadrans reposant dans la plupart des cas sur le principe du cadran équinoxial. Dans certain cas il faut retirer une pièce pour lire l'heure (cadran à feuilletage (fig. 3)). Dans d'autre (le cadran moulin), il faut suivre la hauteur du sac de grains. C'est ainsi que sont montrés et décrits successivement : le cadran « à feuilletage » (fig. 3), le cadran « galaxie », le cadran « AMPM », le cadran équatorial « Tjibaou sun » (fig. 1), le cadran « EquaJeanne » (présentation dans une école primaire), le cadran « Meunier, tu dors ? », le cadran « Solar Explorator », le cadran « Héliosaure », le cadran « flute de pan » (série d'oeillets sur des tubes en cuivre qui projettent une tache de lumière sur la partie ajourée opposé de chaque tube pour lire l'heure), le cadran « Top départ », et enfin le cadran « Triptique » (fig. 2) qui vient terminer l'ensemble des réalisations 2014/2015.

La construction de ces cadrans est à retrouver dans les derniers *Cadran Info*.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

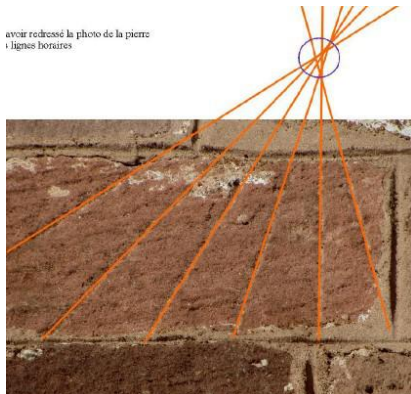
### **Pierre JUILLOT : Quatre nouveaux cadrans**

Pierre nous apporte quelques données historiques sur le Mont Saint-Odile. Il nous rappelle que le fameux bloc gnomonique comporte une fissure à sa base qui en fait le tour. Des propositions de sauvegardes ont été faites mais pour le moment rien ne bouge.

Il nous raconte alors son enquête avec Pierre-Marie Poncelet amenant à découvrir quatre autres cadrans totalement ignorés : un vers le milieu du mur du clocher. Deux autres qui devaient se trouver sur des montants de fenêtre ont été déplacés et mal repositionnés. Le quatrième est trouvé par hasard dans les alentours du couvent avec l'aide du directeur Adjoint. Il s'agit d'un cadran horizontal.

À ce jour plus de questions que d'explication : pourquoi une pierre du clocher semble-t-elle porteuses de lignes horaires ? Quand et par qui ont été construits les cadrans des montants du vitrail de Sainte Odile ? Quel est l'histoire du cadran horizontal ? Un article est prévu dans le prochain *Cadran Info*.





Cadran sur le clocher



Cadran du montant de gauche



Cadran horizontal

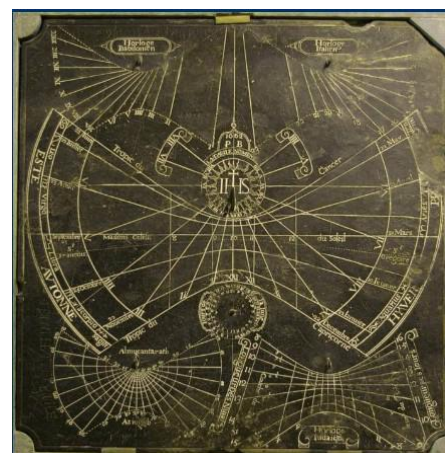
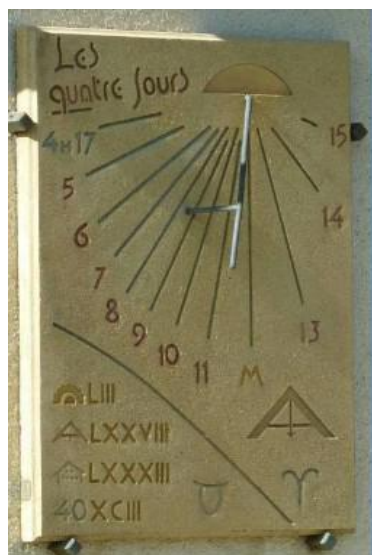
### **Michel LALOS : cadrans d'ici et là**

Michel nous présente ses dernières découvertes :

À Saint-Vincent-Les-Forts (04), un cadran de 2015 avec la devise extraite d'un poème de Bernard de Ventadour (troubadour du XIIe siècle) : "Quan vei l'alauzeta".

À Faucon-de-Barcelonnette (04), un cadran restauré. À Vars-Sainte-Catherine (05), un cadran sur un chalet en hommage à Henri Matisse (1869-1954) et portant l'inscription "Esper Lucat". À Villar-d'Arène (05), un cadran horizontal en mosaïque. À Courgains (72) un ensemble de cadrans métalliques.

Un cadran vertical gravé sur pierre disposé sur une maison. À Sainte-Jammes-sur-Sarthe, un cadran métallique avec son moule. À Ballon (72) un cadran horizontal en ardoise daté 1782 et en collection privé un cadran multiple également en ardoise.



### **Yvon MASSE : DesCad, TpSol, TriSph, Astro-Gno**

Yvon présente quatre applications :

° DesCad : un simulateur de cadran solaire, nouvelle application pour Android (1€80). Ludique et accessible à tous, elle permet d'explorer toutes les configurations des cadrans solaires plans.

° TpSol : un calculateur d'heure vraie et vérificateur de cadran solaire nouvelle application gratuite pour Android.

- ° TriSph : son logiciel de résolution des triangles sphériques configurable et configuré pour la gnomonique. Le programme est maintenant multilingue (Français, Anglais et Espéranto) et multi-plateforme (Windows, Mac et Linux).
- ° Astro-Gno : 35 problèmes relatifs à la gnomonique, accessibles d'un simple clic sur Excel. Une nouveauté réalisée avec Yves Opizzo et Paul Gagnaire.

Pour télécharger ces applications :

DesCad :

<https://play.google.com/store/apps/details?id=fr.ymasse.descad>

TpCad :

<https://play.google.com/store/apps/details?id=fr.ymasse.tpsol>

TriSph :

<http://yvon.masse.perso.sfr.fr/trisph/>

Astro-Gno :

[http://yvon.masse.perso.sfr.fr/divers/astro-gno\\_v1\\_0.xls](http://yvon.masse.perso.sfr.fr/divers/astro-gno_v1_0.xls)

À noter que : DesCad et TpSol sont décrits dans Cadran Info n°32 d'octobre ; Astr-Gno et le diaporama explicatif de ces 4 applications seront envoyés par info-mail.

### **Eric MERCIER : cadrans portatifs et déclinaison magnétique (XVIe - XVIIIe)**

Grâce à l'analyse de traités de gnomonique et d'instruments conservés dans les musées, la présentation essaye de montrer comment la déclinaison magnétique (découverte au XVe), et ses variations géographique (découverte à la fin du XVe) et séculaire (découverte au milieu du XVIIe), ont été prises en compte dans la fabrication des cadrans portatifs du XVIe au XVIIIe siècle.

Il apparaît que cette prise en compte a été très progressive et que, sur cette question, les instruments et les traités semblent avoir en grande partie évolué indépendamment.

### **Eric MERCIER : prières sur les astrolabes et quadrants de l'occident musulman**

Cette présentation montre comment on peut essayer d'établir les anciens paramètres de calcul des prières musulmanes à partir des astrolabes et des quadrants.

Le principe est de comparer les tracés sur ces instruments avec des tracés théoriques calculés par des logiciels originaux. L'analyse est basée sur un catalogue de 176 tympans d'astrolabes maghrébo-andalous (XI-XIXe siècle) et de 7 quadrants de même origine (XV-XIXe siècle) qui présentent tous des tracés de courbes de prières.

L'image qui se dégage est très surprenante et suggère que les paramètres de calcul diffèrent selon les instruments (astrolabes, quadrants et cadrans solaires). Les astrolabes constituent de loin le groupe le plus homogène avec une remarquable pérennité des conventions utilisées sur près de 8 siècles.

	<b>Cadrans solaires</b>	<b>Astrolabes planisphériques</b>	<b>Quadrants astrolabiques</b>
	<b>Tunisie</b>	<b>Occident musulman</b>	<b>Occident musulman</b>
	<b>XI-XIX</b>	<b>XI-XIX</b>	<b>XV-XIX</b>
<b>Duha , Tahib</b>	<i>rare</i>		
<b>Zuhr andalou</b>	<i>présence variable</i>	<i>systematique</i>	<i>présence variable</i>
<b>Asr2</b>	<i>au XVII</i>	<i>au XI</i>	
<b>Isha</b>	<i>angle variable</i>	<i>-18°</i>	<i>-16° à -18°</i>
<b>Fajr</b>	<i>angle variable</i>	<i>-18°</i>	<i>-16° à -20°</i>
<b>angles Isha et Fajr</b>	<i>parfois différents</i>	<i>toujours égaux</i>	<i>souvent différents</i>

Pour les deux présentations de E. Mercier, se rapporter aux articles dans Cadran Info n°32 d'octobre 2015.

### **ALAIN PIERRE : cadran solaire de Phillip Matthaus Hahn**

Alain évoque l'évolution du cadran à anneaux avec démonstration d'utilisation.

Il nous parle ensuite de Phillip Matthaus HAHN pasteur protestant. Né en Allemagne en 1739, il est surtout connu pour ses réalisations d'horloges astronomiques et d'une machine à calculer mécanique.

Il conçoit un cadran solaire inédit, de type équinoxial, qui permet, grâce à un système de minuterie, la lecture directe de l'heure. L'un de ces cadrans est visible au M I H de la chaux de fonds.

Cet exposé est également l'occasion de découvrir les reproductions d'objets astronomiques que réalise Alain.



Anneau solaire minute de P.M.Hahn



Anneau solaire minute de Johann Jacob Sauter (vers 1790)



Réalisation actuelle

### **PASCAL PREVOST : l'application MC-Cadrans sur Smartphone**

Pascal Prévost est le créateur de l'application MC-Cadrans, permettant de charger l'ensemble de notre inventaire avec photos sur un smartphone ou une tablette Android.

Le but de la présentation était de décrire toutes les possibilités de cette application : téléchargement des départements, utilisation, création de catalogue privé, modification de descriptif, nouveaux cadran, envoi par mail (à Serge Grégori), partage sur réseaux sociaux...

L'application sur Iphone est prévue. Peut-être pour la fin de l'année.

À noter que cette application existe également pour les collectionneurs de pièces de monnaie, de capsules, de timbre, petites voitures ....

La présentation était supportée par de petits films pédagogiques. Ceux-ci sont mis à disposition :

° Fichier Powerpoint de présentation du 3 Oct 2015 (sans vidéo):

[http://www.mobilecollections.fr/assets/cadrans/2015.03.10\\_mc\\_cadrans\\_solaires.pptx](http://www.mobilecollections.fr/assets/cadrans/2015.03.10_mc_cadrans_solaires.pptx)

° Film "Téléchargement d'un catalogue et consultation" : <https://www.youtube.com/watch?v=-nlQgLrEbtA&list=PL6vwnYqeyq0uk8KIckA71ZQYVs7A-ZUvF&index=1>

° Film "Création de catalogues, de communes et de cadrans solaires" : <https://www.youtube.com/watch?v=eeWpmElvrBY&list=PL6vwnYqeyq0uk8KIckA71ZQYVs7A-ZUvF&index=2>

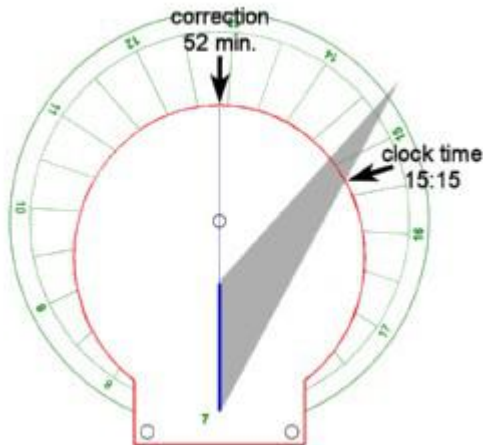
° Film "MC Cadrans solaires / Partager par E-Mail" : <https://www.youtube.com/watch?v=RkFQ2LdhTIw&list=PL6vwnYqeyq0uk8KIckA71ZQYVs7A-ZUvF&index=3>



### **JOËL ROBIC : Le cadran équant de Sint-Andries (Belgique)**

L'année dernière Joël nous avait présenté un mystérieux cadran découvert à Sint-Andries en Belgique. Horizontal, il indique l'heure de la montre. Il s'agit en fait d'un « cadran équant »

S'appuyant sur les travaux de Fred Swayer, il explique la réalisation et le mode de fonctionnement de ce type de cadran ; superposition du tracé d'une roue divisée en 24 lignes et du tracé d'un cadran traditionnel horizontal dont on utilise



Variante du principe du cadran Equant Sawyer, cadran fabriqué par Bill Gottesman. Lien :

Equant de F. Sawyer : correction (longitude, équation du temps, heure d'été ou d'hiver) avec une table . <http://www.precisionsundials.com/equant%20dial.htm>

Exemple : Bruz = 2° O le 11 novembre :  
correction = 52 min.

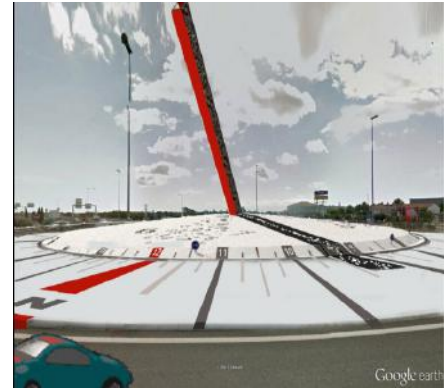
L'heure de la montre est lue sur l'échelle extérieure à l'intersection de l'ombre du style et de la plaque.

### **DENIS SAVOIE : CADRAN DE RIVESALTES**

Denis nous fait des commentaires sur ce cadran gigantesque avec un style de 35 m de long de l'ordre de 30 tonnes. Il est situé sur le giratoire près du péage de l'autoroute à Rivesaltes. Il s'agit en fait d'un cadran déclinant-incliné (pente faible pour évaluation des eaux pluviales).

L'artiste Marc André de Figüères ayant donné priorité à l'art plutôt qu'à la gnomonique, le cadran réserve quelques surprises. La lecture est difficile en raison : du flou important de l'ombre portée ; des chiffres inscrits sur une partie conique restant dans l'ombre le matin et en fin d'après-midi sont inexploitable.

Enfin les nouveaux responsables ne veulent plus investir dans cette œuvre budgétivore et les lignes horaires ne seront pas tracées.



### **DENIS SCHNEIDER : à propos de cadrans canoniaux**

Denis Schneider rectifie l'erreur de classement d'un chrisme inversé et retourné de 180° dans l'inventaire des cadrans. Ce réemploi à l'envers à Pian-sur-Garonne (33) avait pu évoquer un cadran canonial avec deux signes zodiacaux... Le chrisme inversé de type WAZ (typologie de J-M. Olaneta) est rare et du XIIIe siècle. Le « S », même en miroir, est à comprendre comme la finale de Christus.

Puis il soulève la question de l'existence des cadrans canoniaux sur des bâtiments civils en France ; la terminologie française ne l'implique pas, contrairement à celle des pays étrangers qui insiste sur leur aspect médiéval.

Outre deux restaurations hors sujet sur des châteaux, la présence d'authentiques cadrans sur quelques châteaux fait penser, eu égard à leur construction du début de la Renaissance, à des cadrans d'apparence canoniale. D'autres encore, d'apparence canoniale aussi, peuvent se rencontrer sur des communs de château ou à l'entrée de moulins à vent...survivance du cadran canonial pour des fonctions laïques liées à l'organisation du travail ou tentatives gnomoniques naïves ? Parfois même, lors de reconstructions au XIXe siècle, le porche d'entrée d'un « joli château d'opérette » arbore un grand cadran pour lui donner l'authenticité médiévale !

Seul, le château de Taussac (12) possède un cadran canonial à quatre secteurs égaux, incontestable puisqu'il est taillé en saillie d'une pierre d'angle pour l'orienter plein Sud. Le fondateur était-il un seigneur ecclésiastique ou un pieux laïc ? Le cadran rythmait-il par les Heures canoniales la vie civile pour la journée de travail ? Des pistes seront à explorer tout comme des recherches à l'étranger.

Il évoque ensuite la riche décoration du cadran de Lindos sur l'île de Rhodes, classé par erreur « gréco-romain » par Kinch en 1904 ; ce cadran perdu a été retrouvé par K. Schaldach (BSS Bulletin march 2015) qui l'a rangé parmi les cadrans canoniaux en le retournant de 180° par rapport au dessin de la femme de Kinch. Il faut dire que l'acropole où il a été trouvé a été occupé successivement par un temple dédié à Athéna, par une chapelle byzantine avant la conquête de l'île en 1307 par les Hospitaliers qui bâtirent des fortifications et un château jouxtant la chapelle remaniée sous l'autorité de Foulques de Villaret, grand maître de l'Ordre. On peut lui attribuer la commande de ce cadran canonial car il fut chassé de la ville de Rhodes sous la révolte des chevaliers et dut se réfugier en 1317 à Lindos.

La décoration encercle le cadran canonial sous la forme de douze dents, celles aux extrémités des diamètres horizontal et vertical étant carrées, les huit autres, arrondies. Il n'a pas été encore possible d'obtenir de réponse quant à la symbolique de la décoration...Sont-ce les quatre extrémités de la croix des Hospitaliers mêlées aux huit béatitudes christiques ?

D. Schneider s'étonne enfin de l'article Wikipedia sur les cadrans canoniaux. Il est entré en contact avec son auteur qui reconnaît un nombre important d'erreurs que D. S. s'efforcera de corriger. Il a découvert aussi que l'article Wikipedia sur les cadrans solaires ne mentionnait pas les



cadrans canoniaux dans leur typologie... si ce n'est en cliquant sur la dernière ligne à « Catégories cadrans solaires » où l'article Wikipedia sur les cadrans canoniaux resurgit !



Christe inversé



Cadran original de Chomeil devenu "cadran canonial" après « restauration ».



Cadran de l'acropole

**Francis ZIEGELTRUM : Evolution des idées et des méthodes en gnomonique.** Francis nous présente la méthode qu'il met en place dans le cadre de son projet : Evolution des idées et des méthodes en gnomonique.

La démarche est la suivante :

- Inventaire des livres en français entièrement ou partiellement dédiés à la gnomonique (création d'une bibliothèque numérique)
- Lecture des livres en suivant le cheminement de la conception d'un cadran solaire vertical déclinant - Synthèse sous forme d'arborescence
- Répertoire et analyser les différentes méthodes graphiques et analytiques.
- Elaboration de fiches de méthodologie avec un exemple.

Cette approche doit mettre en lumière l'évolution des idées et des méthodes ainsi que l'impact de l'évolution des mathématiques.

À ce jour, 75 livres répertoriés.

Les travaux à venir consistent à terminer l'arborescence et mettre en évidence les filiations.

En séance, Dominique Collin l'informe qu'il lui transmettra les livres : Claude Boutereau : *Nouveau manuel complet de gnomonique élémentaire, ou Méthode simple et facile de tracer cadrans solaires*, 1845 ; M. Teysseire : *Nouveau Manuel de Gnomonique, où l'art de faire les cadrans solaires, et de régler les pendules et les horloges, d'après Dom Bedos*, 1837.

**Dimanche 4 octobre**

Notre visite était organisée par Alain Ferreira et Jean-Claude Berçu que nous remercions.

Le Rendez-vous était donné au Square Lamartine (XVI<sup>e</sup>) où nous avons pu voir le cadran solaire situé à l'angle et le puits artésien.



La promenade nous a permis de découvrir "l'esprit Astronomique" du quartier.

De nombreuses tombes d'astronomes au cimetière de Passy, les noms des rues...

La faible quantité de cadrans et leur dispersion dans ce quartier a donné à cette visite un côté plus architectural qu'à l'habitude.

La documentation relatives au puits artésien au Square Lamartine et à M. FAYE de la SAF dont nous avons vu la tombe dans le cimetière de Passy ont été diffusés par "info-mail" n° 135 du 5 octobre dernier.

