

Doc. 4: Courbe en 8

**Douze panneaux de villes du monde** forment une particularité de ce cadran solaire. Placés en cercle autour du polo, ils donnent la direction et



Doc. 5: Panneau de ville Wellington

la distance de villes du monde choisies (Doc. 5 & 6). Par exemple Wellington, la capitale de Nouvelle-Zélande, est dans l'hémisphère Sud. Un avion partant de Cologne prendrait pourtant le cap nord-est pour minimiser la distance. C'est surprenant et mérite attention ! Cette ligne de plus courte distance sur la Terre s'appelle l'orthodromie.



Doc. 6: Rose des villes du monde

### Pour finir, quelques remarques générales

Le cadran solaire d'Auguste à Rome sur le champ de Mars sert d'exemple historique (un cadran de Pompéi pour le système de lignes). Notre calendrier actuel provient de travaux réalisés sous Jules César et l'empereur Auguste au début de notre ère. Les noms des mois de juillet et d'août nous rappellent cela. La réforme grégorienne au XVIIe siècle n'a rien changé sur le fonds. Le calendrier est simplement devenu plus précis.

*Des exemples actuels* sont le cadran d'**Abraumhalde Hoheward** dans la Ruhr et le cadran d'**Aschaffenburg (Place du Théâtre)**.

Il est possible avec ce cadran solaire, certes de façon un peu archaïque et délicate, de mesurer le temps. Cela peut être intéressant, mais ce n'est pas le dessin premier<sup>[1]</sup>. Se confronter avec ce cadran entraîne des réflexions sur la mesure du temps et de sa cadence ainsi que des questionnements sur le calendrier. Avant tout cependant, il est en mesure d'aider réellement, concrètement, à comprendre les problèmes qui, il y a 400 ans, guidèrent entre autres Copernic, Galilei et Kepler vers le système héliocentrique.

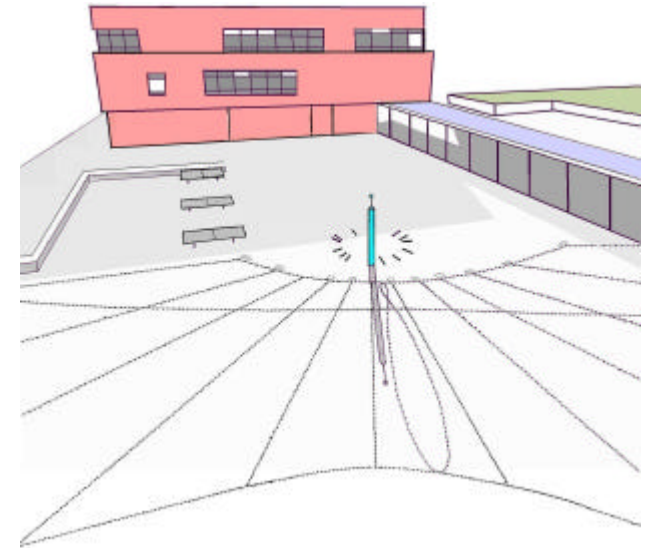
Städtisches Apostelgymnasium Köln, Bigstr. 2, 50931 Köln

Viktor Schreier  
Traduction: Yves Opizzo

Version 6. 1.Fra:November 2013

1) Toute montre de poignet est plus précise, plus facile à lire et surtout indépendante des conditions météorologiques.

## La cour de l'Ecole comme cadran

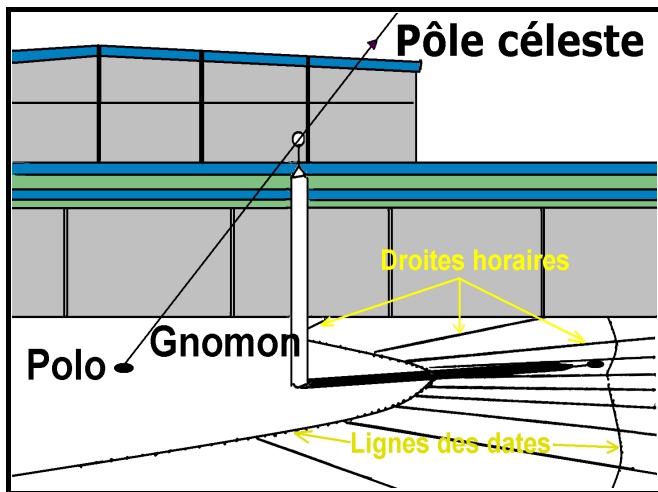


### Petit aperçu du cadran solaire, Lycée Apostelgymnasium

En se plaçant devant le cadran solaire et en lisant l'heure d'après l'ombre portée, il est facile de constater que cette heure ne correspond pas à celle donnée par une montre. Ce mode d'emploi tente de montrer pourquoi il en est ainsi et comment, à partir du temps du cadran, il est possible d'obtenir le temps légal.

Le cadran solaire est constitué des parties suivantes : (cf. Doc. 1)

1. La colonne avec une boule projetant une ombre, le **gnomon**,
2. les **lignes d'heures et de dates**,
3. la **courbe en 8** (cf. Doc. 4),
4. et le **Polo**, un point immatériel au sud du gnomon, qui, en liaison avec la boule, représente l'**axe des Pôles** (une parallèle à l'axe du Monde).



Doc. 1: Indications

Les longues lignes droites, appelées droites horaires, montrent le temps solaire, Temps Vrai Local (TVL). Elles sont repérées par des chiffres romains (cf. Doc. 2).

### Comment lit-on le temps du cadran solaire ?

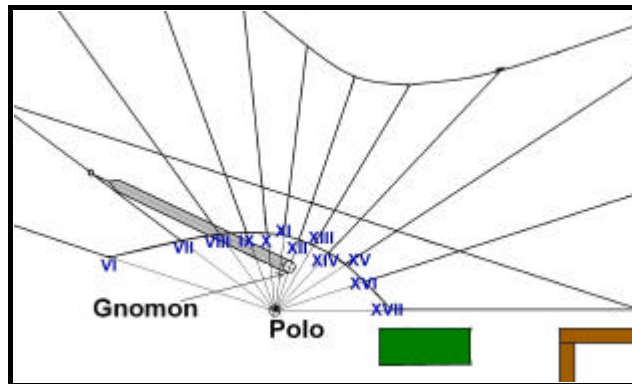
Le point où tombe l'ombre de la boule donne le TVL. Dans le document 2, il est sept heures, puisque l'ombre tombe sur VII.

**Pourquoi le temps donné par le cadran solaire ne correspond-il pas au temps donné par une montre ?**

Il y a deux raisons pour cela :

1. Le temps du cadran solaire dépend du Soleil. Il n'est valable que pour ce lieu, donc pour la cour de l'école et les endroits situés exactement au nord ou au sud, à la même longitude. Tous les autres lieux ont un autre TVL. C'est pour cette raison que ce temps est appelé Vrai, parce qu'il se rapporte au vrai mouvement du Soleil dans le ciel. Le temps donné par une montre (TEC, Temps de l'Europe Centrale) est valable pour une large zone, depuis l'Espagne à l'ouest jusqu'à la Pologne à l'est. Ce n'est pas un temps local, mais le temps d'un fuseau horaire.

2. Le mouvement du Soleil n'est pas régulier. Cette irrégularité peut dépasser les 15 minutes. Cette avance ou ce retard du Soleil est montré par la **courbe en 8**. Le temps donné par une montre se déroule quant à lui régulièrement.



Doc. 2: Heures et lignes de dates

**Comment obtenir à partir du temps solaire (le TVL) le temps de la montre (TEC ou TEEC en été) ?**

Pour obtenir le TEC à partir du TVL, il faut ajouter au temps solaire une correction (CT) dépendant des deux raisons expliquées auparavant. Il convient d'appliquer la simple règle suivante :

$$\text{TEC} = \text{TVL} + \text{CT} \quad \text{ou encore} \quad \text{TVL} = \text{TEC} - \text{CT}$$

La CT ne dépend pas seulement du lieu, mais aussi de la date. En conséquence, la CT a chaque jour une valeur différente. Cette correction est donnée dans le tableau suivant :

Doc. 3: Tableau de correction du temps (en minutes)

Jour	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin
1	42	51	50	41	33	33
6	44	51	48	40	33	34
11	46	51	47	38	33	35
16	48	51	46	36	32	36
21	50	51	44	35	32	37
26	51	50	43	34	32	38
31	52		41		33	

Jour	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
1	39	42	37	27	21	28
6	40	42	36	25	21	30
11	41	41	34	24	22	32
16	41	40	32	23	23	34
21	42	39	30	22	24	37
26	42	38	29	21	26	39
31	42	37		21		42

Doc. 3: Correction du temps CT (il convient d'ajouter encore une heure en régime d'été. Ce sont les valeurs données ici sur fond jaune)

Un exemple devrait faciliter l'usage :

Date: 11 Septembre

Temps solaire lu (TVL) : **11:00**

=> Temps de l'Europe Centrale (TEC) : **11:34**

Heure d'été : **+01:00**

=> Temps d'été de l'Europe Centrale (TEEC) : 12:34

Il est aussi possible, à l'aide de la courbe en 8, d'évaluer cette correction du temps et trouver le TEC sans aide du tableau à partir du TVL.

Il faut procéder de la façon suivante :

1. Lire le TVL
2. Rechercher la date du jour sur la courbe en 8. Le 1er de chaque mois est repéré sur la courbe.
3. La distance entre ce point sur la courbe en 8 et la droite horaire XII donne la correction du temps. (dans le document 5, la CT est donnée pour le 1<sup>er</sup> février et le 15 octobre).
4. Il suffit alors d'ajouter cette correction au TVL pour obtenir le TEC.

Comme dans ce cas la CT est estimée, le résultat ne sera pas aussi précis.