

# Le Gnomoniste

Volume XI numéro 1 , mars 2004



## Chers amateurs des cadrans solaires,

*Peu de révolutions dans l'expérience humaine ont été aussi marquantes que le passage de l'heure saisonnière ou «temporaire» à l'heure légale. Déclaration d'indépendance de l'homme à l'égard du Soleil, preuve nouvelle de sa maîtrise de lui-même et de son environnement. Plus tard seulement, on devait comprendre que, pour accomplir cet exploit, l'homme s'est mis sous la coupe d'une machine aux exigences tyranniques.*

Daniel Boorstin, Les découvreurs, 1986.

Pour la nième fois, je donnais une conférence sur les cadrans solaires à des membres d'une société montréalaise d'astronomes amateurs, où le télescope Hubble est le «nec plus ultra» des manifestations culturelles et scientifiques de notre époque. Nous sommes à la recherche des débuts de l'univers! Pourtant, je pensais à une autre idée, celle de notre grande tolérance aux différences culturelles. Parce que nous n'avons pas le choix, il nous faut faire un effort, car nous vivons dans une société planétaire qui s'éveille chaque matin à l'idée qu'elle ne sera pas éternelle. N'est-ce pas alors une loi de l'humanité que de forcer les hommes et les femmes à célébrer leurs ancêtres et à trouver dans la perpétuation de leurs gestes et leur langue de quoi nourrir leurs espérances?

Ma présentation du lien entre le cosmos et les hommes, grâce au cadran solaire, aura permis à mes interlocuteurs de comprendre une réalité qui est masquée aujourd'hui par l'heure de nos montres. Prévu dès le début comme instrument de mesure du temps, le cadran solaire, remontant aussi à des milliers d'années, est toujours regardé comme le symbole de la mesure tranquille et universelle du temps, mais avec ses limites évidentes: pas de soleil, pas d'ombre; pas d'ombre, pas de mesure!

Avons-nous de la chance au Québec? Nous vivons dans une région très ensoleillée et dans la diversité culturelle, plus peut-être par la juxtaposition des cultures que par un dialogue fécond et un échange réciproque. Malgré ces difficultés, la gnomonique, telle que vécue sur notre territoire, aura

permis des rapprochements entre les groupes de la collectivité. Pour ma part, l'arrivée du mois de mars, me rappelle le cycle des saisons et le grand rôle régulateur du Soleil.

Cette année, je me propose de participer, en avril prochain, à la rencontre annuelle de la *British Sundial Society*. Ce sera le vingt-cinquième anniversaire de ce regroupement de gnomonistes anglais. Ce sera l'occasion rêvée pour moi de préparer un exposé, parlant des cadrans anglais et de l'expérience québécoise en gnomonique.

Cette rencontre, prévue dans les murs de la prestigieuse université d'Oxford, me stimule au plus haut point. Elle me permettra de rencontrer des gnomonistes anglais, américains, japonais, autrichiens, italiens... et de comprendre que les nombreuses hypothèses sur la naissance, la croissance et l'éventuelle fin de l'univers reviennent aux angoisses premières des hommes, qui s'expriment dans une expression: *l'angoisse du temps*.

(L: X1, 1 )

**André E. Bouchard, Ph.D., Rédacteur**

Courriel : 600009@sympatico.ca

Commission des Cadrans Solaires du Québec

## Dans ce numéro

### Les cadrans solaires géants

par Pierre GOJAT ..... 2

### Quelques images des cadrans du monde

par Antonio Canones ..... 7

par Claude Naud ..... 7

### Initiation à la terminologie d'un cadran solaire

plat par Mélanie Desmeules..... 8

### Élucubrations gnomoniques

par Michel Marchand ..... 10 10

### Les cadrans anglais (UK): une influence durable

par André E. Bouchard ..... 11

Quelques cadrans anglais ..... 17

Correspondance ..... 18

# Les cadrans solaires géants

par Pierre GOJAT (Tigery, France)

## Quel est le plus grand cadran solaire du monde?

Depuis des temps immémoriaux, l'homme a compris que l'ombre projetée par un simple bâton fiché dans le sol, sa propre ombre ou celle d'un monolithe pouvait lui fournir une précieuse indication de l'écoulement du temps. Ce constat s'est doublé par la suite de la recherche d'une mesure du temps plus fiable, plus précise et plus universelle. Dans cette quête, astronomes, astrologues, prêtres, mathématiciens, princes, empereurs et gnomonistes ont mobilisé des trésors d'ingéniosité. Ils ont eu recours, comme dans d'autres domaines scientifiques, liés ou non à l'astronomie, à l'augmentation de la taille de leurs instruments. Au passage, l'accroissement spectaculaire de la taille des cadrans solaires a été mise à profit par leurs promoteurs et inventeurs pour augmenter leur prestige et leur notoriété. Pourtant, leurs ambitions tout comme la recherche de la perfection scientifique ont rencontré des limites de tous ordres.

## Les géants prestigieux et emblématiques

### Les obélisques

Les obélisques égyptiens, atteignant le plus souvent 20 à 25 mètres de haut, peuvent constituer des gnomons dont l'ombre est capable de fournir les mêmes indications qu'un cadran solaire. Pourtant, les obélisques de l'Égypte ancienne étaient presque toujours érigés à proximité des murs d'autres bâtiments; les hauteurs qu'atteignaient ces monuments emblématiques induisaient des ombres très longues



à la latitude de leur installation en Égypte et elles ne trouvaient généralement pas une surface libre suffisamment grande pour pouvoir s'y étendre. De plus, la section des obélisques n'est généralement pas constante sur leur hauteur ce qui rend

l'utilisation de l'ombre de leurs arêtes inutilement compliquée pour la lecture précise de l'heure. Même si les obélisques célèbrent le dieu Soleil Râ,

les égyptologues n'ont identifié, parmi les inscriptions hiéroglyphiques portées sur les flancs, aucune mention de leur utilisation en tant que cadrans solaires. Tout ceci laisse à penser, tout comme l'absence de traces ou de repères retrouvés au sol, que l'usage de l'obélisque comme cadran solaire de précision n'était pas initialement recherché par les Égyptiens. En revanche, il était et il reste quand même tentant d'utiliser l'ombre projetée par leur extrémité : comme il est décrit dans la suite de cet article, on verra que les romains de l'Antiquité l'ont fait en ajoutant un globe de bronze percé d'un trou laissant passer la lumière; plus authentiquement, les parisiens modernes ont restauré le pyramidion (partie pyramidale dorée située au sommet de l'obélisque) qui, grâce à ses arêtes vives, peut fournir l'ombre indiquant l'heure et la date de manière relativement précise, selon le principe du cadran analemmatique.

### Rome

Bien après leur création, des obélisques égyptiens transplantés ont donc été transformés en cadrans solaires. L'*obeliscus augusti*, obélisque en granit rouge de 21,79 mètres de haut fut érigé à Héliopolis (littéralement la ville du soleil, sic !) au VII<sup>ème</sup> avant J.C. par Psammetichus II.



Il fut transporté à Rome en 10 avant J.-C. sur ordre d'Auguste et utilisé, comme cadran solaire avec pavements de marbres et repères en laiton, dans la partie septentrionale du Champ de Mars, à peu de distance de son emplacement actuel place de Montecitorio. La hauteur de l'obélisque est telle qu'elle nécessiterait, en principe, d'être entourée d'une chaussée plane en forme de demi ellipse ayant un grand-axe de plus de 430 m de longueur et un petit axe de 50 m. Ce serait donc une place tout à fait immense; à titre de comparaisons, la place Saint Pierre de Rome dans sa plus grande dimension est une ellipse dont le grand axe ne mesure que 240 m et la surface nécessaire au cadran de l'obeliscus



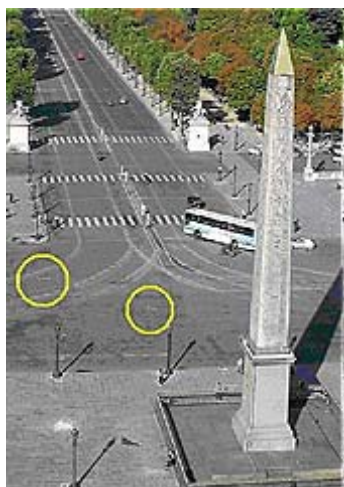
augusti équivaldrait, à peu près, à celle de dix terrains de football. Encore debout au VIIIème siècle après J.C., l'obélisque fut abattu et s'est cassé à une date inconnue. Après avoir été oublié, il ne fut retrouvé qu'en 1512. On le sorti de terre en 1748. Après plusieurs essais infructueux pour l'ériger de nouveau, le Pape Pie VI le fit réinstaller le 14 juin 1792 place de Montecitorio, face au bâtiment du Parlement, avec un globe de bronze à son sommet. Les rayons du soleil le traversent pour former une tache de lumière sur la chaussée en indiquant l'heure, redonnant une nouvelle fois à l'*obeliscus augusti* sa fonction de cadran solaire.

En Egypte, l'obélisque qui est ensuite devenu l'obélisque de la Concorde se dressait, avec son frère jumeau, près du pylône du Temple de Thèbes - Louqsor. Il fut édifié par Ramsès II vers 1250 av. J. C. A plusieurs reprises au cours du XXème siècle, des gnomonistes ont cherché à le transformer en cadran solaire géant. Érigé au centre de la place, l'obélisque de granit rose, vieux d'environ 3300 ans, a été offert à la France par Muhammad Ali, Vice-Roi et Pacha d'Egypte en 1831. Sous la conduite de Champollion, l'obélisque fut embarqué en décembre 1833 et transporté à



bord d'un bateau construit spécialement, jusqu'à Paris. Le 25 octobre 1836, à l'issue d'un voyage de quatre années, il est installé place de la Concorde en présence du roi Louis - Philippe. Le socle décrit les moyens techniques ayant permis son transport et son érection sur la place. Le monument, d'un poids de 230 tonnes mesure 23 mètres de hauteur et est recouvert d'hiéroglyphes. En 1913, l'astronome Camille Flammarion, fondateur de la Société Astronomique de France, proposait à la Ville de Paris de tracer sur la place de la Concorde les lignes du "plus vaste cadran solaire du monde". L'arrivée de la guerre de 1914 ne lui a pas permis de réaliser ce rêve. En 1938, Daniel Roguet, architecte DPLG,

architecte de l'Observatoire de Juvisy, membre du Conseil de la S.A.F, avec la collaboration des Ingénieurs et Géomètres de la



Ville de Paris et du Service Géographique de l'Armée, reprend le projet de Flammarion. La devise prévue était celle de la Ville de Paris : **Fluctuat nec mergitur**. Les travaux sont commencés au printemps 1939, mais ont été interrompus la même année par le déclenchement de la IIème guerre mondiale. Les traces de ce projet de cadran, sont visibles : creusées dans le sol de la chaussée qui entoure le parterre au Sud de l'obélisque, cinq lignes horaires devaient aboutir à des plots en bronze portant les indications des heures et des saisons.

Quelques soixante ans plus tard, un nouveau projet de Philippe de la Cotardière et de Denis Savoie, Président actuel de la Commission des Cadres Solaires de la Société Astronomique de France finit par aboutir et conduit à l'inauguration du cadran solaire le 21 juin 1999.

Un tableau situé près de l'obélisque indique la correction à apporter pour connaître l'heure du XXème et du XXIème siècles.

### Le Maharadjah de Jaïpur, Jai Singh II

Jai Singh II Maharadjah, lettré scientifique et passionné d'astronomie fit construire des monuments - instruments astronomiques dans cinq villes de l'Inde (Delhi, Mathura, Varanassi, Ujjain et Jaipur). Il alla même jusqu'à se faire construire un complexe astronomique gigantesque au pied de son palais de Jaipur. Le plus grand cadran solaire permanent au Monde qui y figure est probablement aussi le cadran le plus précis et le plus complet de la catégorie des géants. Il sert tout à la fois, et peut-être principalement, d'observatoire astronomique.

Appelé Samrat Yantra, il fut donc construit par et pour le Maharadjah Jai Singh II (1686-1743) aux environs de 1730. C'est un cadran équatorial dont



l'échelle est graduée sur un cercle de plus de 30 mètres de diamètre. Le style est un triangle rectangle de 44 mètres de long et 27 mètres de haut. Le

point le plus haut du style est accessible par un escalier central jusqu'à une plate-forme utilisable pour l'observation terrestre et astronomique. Pour la lecture des heures, on peut accéder à chacune des graduations au moyen d'autres escaliers. Il donne l'heure à 2 secondes près.

### Les églises et leurs méridiennes

Comme John L. Heilbron l'explique avec grand détail dans son ouvrage, de nombreux savants et astronomes se sont penchés sur l'observation du Soleil à l'aide de cadrans ou de méridiennes avec des finalités variées comme la détermination de la date de Pâques, la réforme du calendrier julien, la confirmation du modèle de Copernic et de Galilée de l'héliocentrisme, la mesure de la variation de l'obliquité de l'écliptique, etc. Pour toutes ces investigations, il était nécessaire d'améliorer la précision des instruments de visée. En gnomonique comme dans bien d'autres domaines scientifiques ou techniques, la recherche de précision a conduit naturellement à l'accroissement de la taille des moyens d'observation et de mesure.

La congrégation des jésuites a joué un rôle éminent dans l'utilisation des églises italiennes comme observatoires. Un trou percé dans un mur de l'église ou plus rarement dans la coupole, ou bien une zone claire au milieu d'un vitrail obscurci laisse passer la lumière dont on surveille avec attention le parcours à midi chaque jour au fil des saisons et des années. Une fois constituée cette méridienne, le gigantisme et la complication apparaissent en même temps que la précision, lorsque la hauteur à laquelle se situe l'orifice devient considérable.

Le record semble être détenu par la méridienne de la cathédrale de Florence, Sainte Marie des Fleurs dont la coupole, magnifique, est un chef d'œuvre architectural. C'est précisément dans cette coupole conçue par Brunelleschi, que Toscanelli insère en 1475 un orifice à plus de 90 mètres de hauteur et installe sur le sol de l'église une méridienne de 10 mètres de long qui ne permettait la lecture de l'heure à midi que quelques semaines par an au voisinage du solstice d'été. Cette même méridienne fut reprise et corrigée ensuite par un jésuite sicilien, Leonardo Ximenes dans les années 1750.

### Le Mont Saint-Michel

Le plus grand cadran solaire éphémère qui ait été constitué est vraisemblablement le Mont Saint-Michel qui a été transformé en cadran par l'installation sur la tange, c'est-à-dire l'étendue de sable



que la mer laisse découverte à marée basse, de chiffres géants au droit de l'ombre du sommet du monastère. Du fait de ses dimensions l'abbaye du Mont Saint-Michel ne donne une heure qui n'est vraiment lisible qu'aux équinoxes. En effet, au voisinage du solstice d'été l'ombre est trop courte pour se projeter sur la grève et dès que l'on se rapproche un tant soit peu du solstice d'hiver l'ombre est trop longue (ombre d'un kilomètre le 29 septembre à 9 heures du matin) pour être distinguée avec contraste et netteté. Bien entendu, le cadran ne fonctionne qu'à marée basse et n'est visible que par les visiteurs du Mont situés du bon côté et aussi à quelques aéronautes. Il n'en demeure pas moins que ce cadran qui probablement est le plus grand du Monde, est aussi, sans aucun doute, le plus élégant jamais conçu. La mer, assénant des coups de boutoir successifs liés au flux et au reflux a, en quelques mois, emporté au loin le marquage et dé-

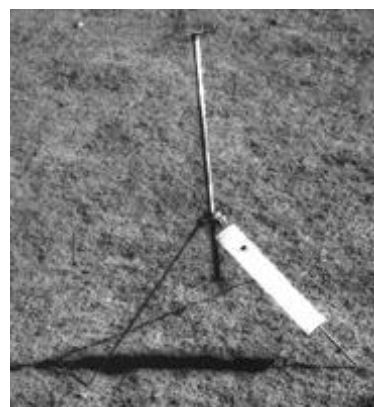
truit ce cadran solaire exceptionnel à tous les égards.

### Épilogue et rêves divers

Si l'on se réfère à la hauteur du style, plusieurs cadrans solaires sont légitimement candidats au titre de plus grand cadran solaire du Monde. Selon la famille à laquelle ils appartiennent, il peuvent fonctionner à des jours et des heures donnés et certains d'entre eux furent très éphémères. La proposition de classement qui vous est présentée ne prend pas parti et laisse à chacun toute latitude (sic!) pour choisir selon ses propres critères scientifiques, esthétiques ou géométriques. Cela permet aussi de rêver à d'autres projets. Le "spider rock" ou rocher



de l'araignée en Arizona (États-Unis d'Amérique) est entouré d'un plateau de 244 m de haut et semble, notamment d'après cette photo, être un excellent candidat pour constituer le plus grand cadran solaire naturel du Monde. Encore faudrait il pouvoir concevoir et installer des repères sous forme de lignes horaires ou de plots et installer des chiffres... à la hauteur de la situation !



Ce cadran solaire de taille modeste est le cadran le plus éloigné de la Terre, puisqu'il a été déposé... sur la Lune.

(photo NASA)

## Proposition de classement provisoire des plus grands cadrans solaires du monde

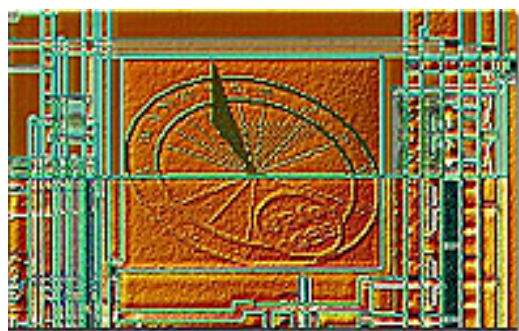
(classement effectué en fonction de la hauteur de leur style)

Cadran	Site & Coordonnées	Ville & Province	Pays actuel & d'origine	Date de construction	Inauguration du cadran	Observations	Hauteur du style (en mètres)
Abbaye	Mont Saint-Michel	Normandie	France	XIe siècle	1988	Construction éphémère	150 m
Cathédrale (Duomo)	Sainte Marie des Fleurs	Florence	Italie	1475	circa 1475	Méridienne ne fonctionne qu'à l'équinoxe	+ de 91 m (99?)
Samrat Yantra	Observatoire du Palais de Jai Singh II	Jaipur	Inde	circa 1730	circa 1730	Construction permanente	27 m
Obélisque de Louxor	Place de la Concorde	Paris	France (Égypte)	circa 1300 av J. C.	1999	Construction permanente	23 m (31,4 m "hors tout")
Méridienne de Le Monnier	Église Saint-Sulpice	Paris	France		1743	Méridienne partiellement hors-d'usage	25,98 m
Obélisque d'Auguste	Champs de Mars - Place de Montecitorio	Rome	Italie (Égypte)	circa 1300 av J. C.	- 10 av J.C.		21,79 m (29 m "hors tout")

Quelques cadrans géants remarquables méritent également d'être mentionnés: les *méridiennes* de San Petronio à Bologne (15,8m); Santa Maria Novella à Florence (21,35m); San Nicolo' l'Arena à Catane (23,92m); la Cathédrale de Milan (24m); Santa Maria degli Angeli (20,5m); Église du collège des jésuites à Florence (23,7m); Académie des sciences de Sienne; Sainte Gudule de Bruxelles; Cadran solaire de la Piazza Vecchia à Bergame. Une mention spéciale à la méridienne de Schwilgué de la Cathédrale de Strasbourg qui, malgré ses dimensions modestes (2,95m de haut), donne l'heure de midi à la seconde près grâce à une conformation du gnomon originale et une disposition géométrique particulièrement astucieuse.

public de Teolo, à Padoue.

Encore plus fort : la plus petite représentation graphique d'un cadran solaire (environ 0,15 mm de côté - record du Monde) figure sur la puce de silicium d'un circuit intégré.



### Et le plus petit?



En février 1999, Giuseppe Ferlenga de Vérone en Italie, a fabriqué un cadran solaire mesurant 4 mm x 6.5 mm. Ferlenga a aussi construit de nombreux cadrans solaires plus grands, dont l'un est visible dans un jardin

Cette très belle représentation d'un cadran solaire a été découverte à proximité des circuits "de l'horloge" sur le microprocesseur Hewlett-Packard PA-7300LC. On dit que les concepteurs de la puce de chez HP ont choisi d'y inclure un cadran solaire parce qu'elle est beaucoup plus rapide que n'importe quelle autre horloge et que le temps s'écoule de façon continue et non pas par une suite de tic-tac. Dommage que ce ne soit qu'un dessin !

## Quelques images des cadrans du monde selon le site <http://webs.ono.com/usr023/andanatres/cafeb04.htm>

Les amateurs de cadrans solaires du monde entier qui reçoivent les messages de la liste d'adresses [sundial@rrz.uni-koeln.de](mailto:sundial@rrz.uni-koeln.de), ont pu se réjouir en regardant les images en provenance d'Espagne. Les images de **Antonio Canones** montrent un cadran solaire qui se trouve dans le haut du clocher (regardons le mot RELOJ et le trait qui indique la position du cadran) et qui servait à régler le cadran mécanique que l'on peut voir dans la partie droite de la photo de la tour.



**Fig. 1:** Le clocher de l'église Saint Jacques de Totana, à 30 Km de Murcia (Espagne) et le cadran



**Fig. 2:** Dans sa niche sous les cloches, le cadran vu de haut



**Fig. 3:** Une découverte derrière le cadran: deux oeufs en train d'éclore et de se mettre à l'heure de la vie.



**Fig. 4:** Les oisillons se nomment "gnomon" et "style"



Les résultats du concours "Shadows of Time", tenu en Italie en novembre 2003, sont maintenant connus. (Voir LE GNOMONISTE, Vol 10 No2 p.14, juin 2003). Des gnomonistes d'Espagne et d'Italie ont obtenu les 3 premiers prix; tandis que six autres mentions ont été accordées.

Un cadranier du Québec, M. **Claude Naud** (de Saint-Sauveur) a participé au concours avec son cadran horizontal (papillon) (#295-LAUR-015, de notre Répertoire). Même s'il n'a pas gagné de prix, M.



Naud est ravi d'avoir participé. Et *Le Gnomoniste* est heureux de le féliciter pour son geste! La remise des prix aura lieu le 20 mars 2004, à Brescia, en Italie. Pour avoir de l'information, vous devez contacter: *Centro Studi e Ricerche Serafino Zani*, Via Bosca 24, C.P. 104, 25066 Lumezzane (Brescia), Italia.

# Initiation à la terminologie d'un cadran solaire plat

par Mélanie Desmeules (Université Laval de Québec)

Pour comprendre un traité de gnomonique, ou tout simplement pour faire la description d'un cadran solaire, il est indispensable d'acquérir un certain vocabulaire concernant ses composantes. Les composantes dont nous donnons la définition dans ce texte ne sont évidemment pas toujours présentes sur un cadran. Les deux exemples qui suivent (voir figures 1 et 2) constituent en quelque sorte des modèles en leur genre. Les mêmes termes peuvent être utilisés pour les types de cadrans horizontal, vertical et équatorial polaire.

## 1. Plan du cadran

**1.1** Table du cadran <sup>[1]</sup> : Surface sur laquelle sont tracées les lignes horaires.

**1.2** Ligne horaire : Chacune des lignes inscrites sur la table et servant à marquer le temps.

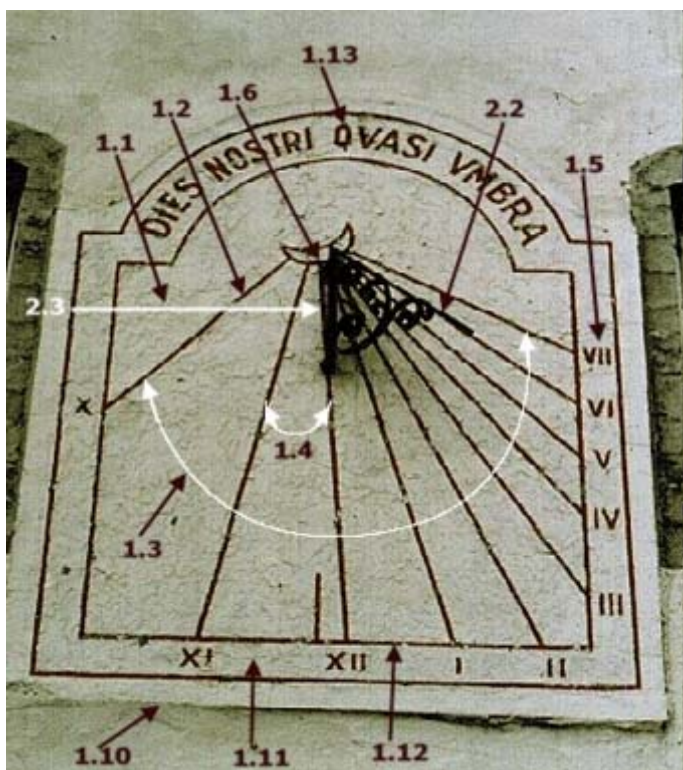


Figure 1. Dessin du cadran du Petit Séminaire de Québec (1773)

**1.3** Éventail horaire : Ensemble des lignes horaires dessinées sur la table du cadran.

**1.4** Angle horaire : Chacun des angles entre midi et une ligne horaire.

**1.5** Chiffre horaire : Chacun des chiffres des heures.

res.

**1.6** Centre du cadran <sup>[2]</sup> « Le point de convergence des lignes horaires, c'est aussi, sur la table, le point d'émergence du style. Ce centre est parfois situé hors du cadran; très éloigné, on le dit inaccessible. Le style, tronqué, est alors supporté par un tripode ou par une tige plantée perpendiculairement à la table, souvent dans le plan de la sous-styloire. »

**1.7** Sous-styloire <sup>[3]</sup> (pas sur les figures) : Ligne horaire sur laquelle se projette le style.

**1.8** Courbe de l'équation du temps (analemme) : Courbe en huit indiquant le temps moyen de midi. Sur certains cadrans, on retrouve des courbes en huit autour de toutes les lignes horaires.

**1.9** Arcs diurnes (pas sur les figures) : « L'ombre d'un point du style décrit chaque jour une certaine courbe dont la forme et l'emplacement varie au cours de l'année. Toutes ces courbes vont de l'arc du solstice d'hiver à l'arc du solstice d'été, puis repartent en sens inverse vers l'arc d'hiver. <sup>[4]</sup> (...) Sur un cadran horizontal, l'ombre de midi est courte le 21 juin, longue le 22 décembre. Sur un cadran vertical, l'ombre de midi est courte le 22 décembre, longue le 21 juin. (...) Aux équinoxes, en moyenne les 20 mars et 23 septembre, l'extrémité du style décrit deux courbes symétriques, très aplaties, qu'on remplace [sur le cadran] <sup>[5]</sup> par une ligne droite. Celle-ci est perpendiculaire à la ligne de midi pour les cadrans horizontaux et verticaux non déclinants, (...). » <sup>[6]</sup> « Les deux arcs des solstices délimitent la zone active du cadran, les lignes horaires prolongées hors de ces arcs facilitent la lecture ou participent au décor. » <sup>[7]</sup>

**1.10** Limbe <sup>[8]</sup> : Bord extérieur du cadran.

**1.11** Bandeau <sup>[9]</sup> : Bande extérieure, qui peut contenir les chiffres horaires ou le prolongement des lignes des heures.

**1.12** Ruban <sup>[10]</sup> : Ligne(s) décorative(s) située(s) entre le bandeau et la table du cadran.

**1.13** Devise horaire : Proverbe, maxime apposée sur un cadran. Elle est traditionnellement en latin, mais on en retrouve dans toutes les langues.

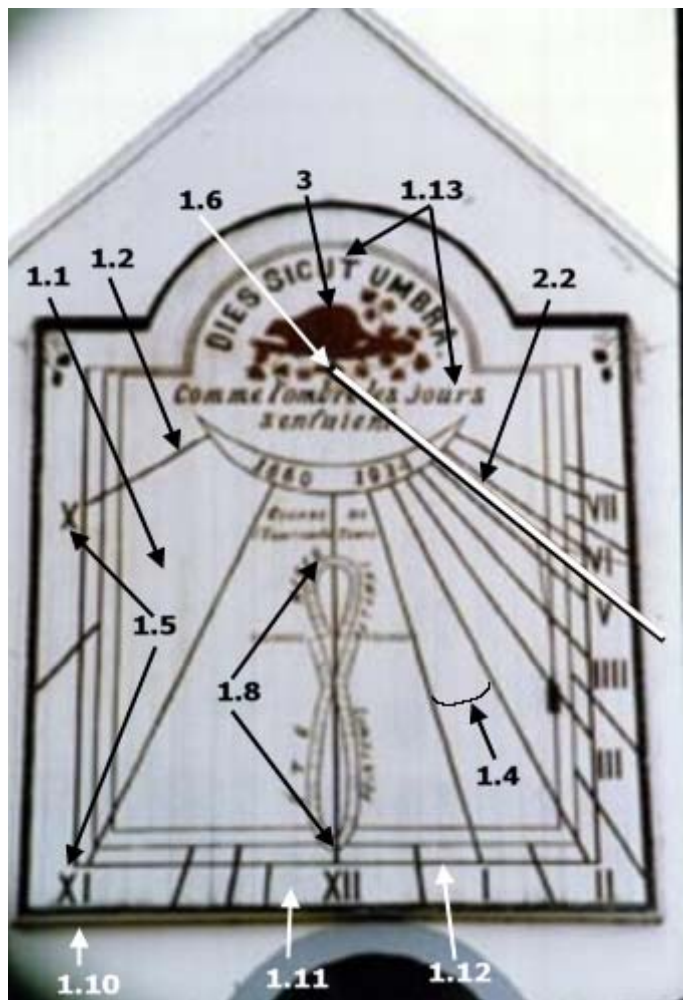


Figure 2. Dessin du cadran des Ursulines de Trois-Rivières (1860)

## 2. Style

**2.1** Gnomon<sup>[11]</sup> : « Un objet qui, grâce à son ombre, est utilisé comme indicateur. (...) Le style d'un cadran solaire est souvent faussement appelé gnomon. »

**2.2** Style : Tige, indicateur servant à créer l'ombre qui permettra de lire l'heure sur un cadran. Objet porte-ombre. « Il fait avec le plan du cadran un angle correspondant à la latitude du lieu pour un cadran horizontal et, pour un cadran vertical, il fait avec le plan du cadran un angle correspondant avec le complément de la latitude du lieu, appelé co-latitude, (...). »<sup>[12]</sup>

**2.3** Pied du style droit<sup>[13]</sup> : Point sur la sous-styloire où le style perpendiculaire est érigé.

**2.4** Nodus ou œilleton (pas sur les figures): Un point

particulier sur le style avec lequel l'ombre trace la trajectoire du soleil sur la table du cadran<sup>[14]</sup> « Le point utile du style peut être remplacé par un disque percé d'un trou central ou de 4 trous plus réduits inscrits dans un petit carré. Le rayon solaire passant par cet orifice suit une courbe sur le plan du cadran. Les styles sont soit des styles polaires munis d'un œilleton, soit des styles virtuels lorsque les disques percés sont supportés par un trépied ou une tige perpendiculaire à la table. »<sup>[15]</sup>

## 3. Décoration

Les éléments de décoration, laissés à la discrétion du cadranier, fournissent des indications sur les goûts et les pratiques en matière de gnomonique pour une époque et un pays.

[1] Andrée Gotteland et Georges Camus, *Cadrans solaires de Paris*, Paris, CNRS Éditions, 1993, 1997, p. 182.

[2] *Ibid.*, p. 183.

[3] Denis Savoie, *Gnomonique moderne*, Société astronomique de France, 1997, p. 30.

[4] Gotteland et Camus, *op.cit.*, p. 204.

[5] Note de l'auteure.

[6] *Idid.*, p. 205.

[7] *Idid.*, p. 207

[8] Suggestion de Mélanie Desmeules.

[9] Suggestion de André E. Bouchard.

[10] *Idem.*

[11] R. Newton Mayall et Margaret W. Mayall, *Sundials How to know, use, ans make them*, Cambridge, MA, Sky Publishing Corporation, Second Edition, 1973, p. 68-69. Traduction de l'auteure.

[12] Gotteland et Camus, *op.cit.*, p. 182 et 184.

[13] Mayall et Mayall, *op.cit.*, p. 74. Traduction de l'auteure.

[14] *Ibid.*, p. 73.

[15] Gotteland et Camus, *op.cit.*, p.205.

# Élucubrations gnomoniques

par Michel Marchand (Bécancour)

Le soleil sera toujours pour les humbles mortels que nous sommes, un sujet d'étonnement. Il a cette grande particularité; il laisse des traces et c'est l'ombre. Elle est cependant sans grande signification pour certains mais pour l'astronome ou le gnomoniste, elle devient une entité précieuse, elle devient la concrétisation de ses calculs, la trace ou la ligne noire qui doit arriver à tel endroit, à tel moment bien précis.

Tous les peuples, toutes les sociétés ont ou ont eu un lien privilégié avec le soleil. Pensons à Stonehenge en Angleterre, les pyramides qui sont des gigantesques cadrans et calendriers solaires sans oublier les Incas et leur dieu Soleil. Le Québec n'y a pas échappé en quelque sorte et si l'on peut en faire un parallèle même un peu tordu, je l'avoue, ce fut le tracé des terres sur l'ombre du soleil de dix heures du mois...de mai !

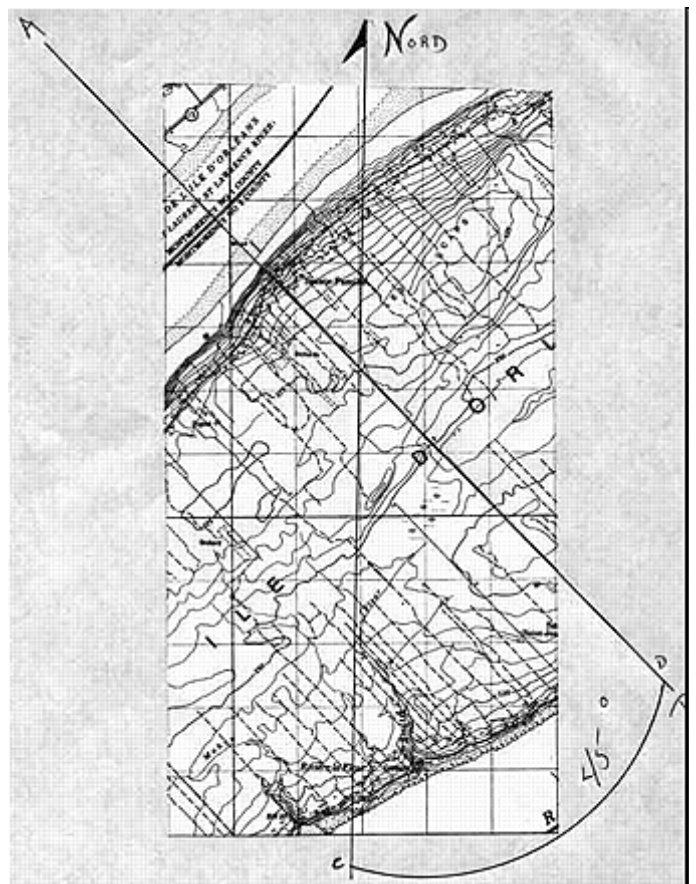
1535, Cartier plante une croix à Percé et il se prépare à vivre un périple peu ordinaire. Il devra affronter une des voies navigables encore considérée aujourd'hui comme une des plus dangereuses au monde, et c'est notre majestueux Saint-Laurent. Puis ce sera Samuel De Champlain qui devra lui aussi affronter notre beau pays et le découvrir. Il devra l'arpenter, le cartographier en axe des X et des Y, lui donner des latitudes et du mieux qu'il le pourra, des longitudes. Il a certainement remarqué dans ses relevés que l'axe du Saint-Laurent prend une direction Nord-Est, Sud-Ouest et que la meilleure division possible pour les terres devrait être représentée par la perpendicularité de ces derrières par rapport au fleuve ! Cette perpendicularité en général correspond à l'ombre d'un gnomon ou dans notre cas, à l'ombre d'un petit Saint Michel (petit sapin dénudé de ses branches) planté verticalement dans le sol au soleil de dix heures du mois de Mai, soit 47 degrés calculés en partant du Sud vers l'Est !

Pour étayer mes dires, prenez votre auto aux environs du 10 Mai et promenez-vous le long du Saint-Laurent et vous conviendrez avec moi que l'ombre du soleil ( mais cette fois à 11 heures puisque nous serons pour cette période à l'heure d'été ou à l'heure avancée) que l'ombre, disais-je, des poteaux de téléphone ou des piquets de clôtures, sera parallèle à la ligne des fossés séparant les terres de

nos agriculteurs. Pour bien visualiser cette élucubration gnomonique, je vous ai préparé un croquis qui provient d'une carte topographique récente de l'Île d'Orléans (Lat.46°55", Long.70°58").

Voyez la ligne A et B qui traverse l'Île d'Ouest en Est, de part en part: elle est tracée parallèlement au chemin central qui la traverse. Ensuite, prenons l'angle calculé du Sud vers l'Est par rapport au carrelage de la carte et corrigée de 1 degré 17 minutes. Nous avons bien 45 degrés pour l'Île d'Orléans; ce qui correspond bien à l'ombre d'un gnomon planté dans le sol à 10 heures du matin à un certain 15 de mai de l'an de grâce mille six cent et quelques...

À la prochaine... et bonne randonnée...!



Carte topographique de l'Île d'Orléans

# Les cadrans anglais (UK) une influence durable dans ma découverte de la gnomonique

par André E. Bouchard (Outremont)

Si j'ai une véritable passion pour les cadrans solaires, je le dois à la France, à ses milliers de cadrans, à ses publications nombreuses et bien illustrées, et à ses auteurs intarissables, dont plusieurs sont devenus des amis personnels. Mais il m'aura fallu faire des efforts pour découvrir et assimiler l'expérience française, car les références culturelles et scientifiques ne m'étaient pas très accessibles dans les années 80, de ce côté-ci de l'Atlantique. Pourtant je dois avouer que mon initiation à la gnomonique est due à une autre source très déterminante : les cadrans anglais! Tout comme l'histoire m'a permis de comprendre notre système politique et parlementaire (mon premier passeport me déclarait être un sujet britannique!), la gnomonique m'a mis en contact avec deux fonds du savoir inestimables: les «Old English» cadrans de nos musées montréalais, et les livres d'astronomie (anglais et américains) des bibliothèques publiques canadiennes anglaises (de la ville de Westmount et de l'Université McGill de Montréal). Et j'aurai eu un choc culturel! Ce fut une véritable révélation qui m'a permis d'apprécier la richesse inoubliable de cette source d'information, et qui m'a convaincu de vouloir conserver à jamais l'originalité et la singularité de cette tradition. Voici d'ailleurs quelques reminiscences de mes découvertes d'antan et de mon attachement indéfectible pour ces premières influences.

## Les découvertes diverses

Il me faudrait des pages pour montrer les fondements de mon attachement à la gnomonique anglaise. Au risque d'être injuste, je me permets de ne signaler que quelques dimensions sans les développer : je vais commencer par Londres car ce fut la première ville européenne que j'ai visitée lors de mon premier séjour en Europe. Je retiens une tradition insulaire venue du monde romain; puis l'influence des monastères en Irlande, et celle des cadrans anglo-saxons du moyen-âge sur tout son territoire. Plus j'analyse et j'approfondis, plus je trouve une culture où la royauté et la religion font bon ménage. Et j'appréciais déjà l'apport des Universités d'Oxford et de Cambridge volant au secours de la gnomonique au point de vouloir m'y rendre souvent

et de profiter des ressources accumulées dans les bibliothèques et les musées. Voici quelques exemples:

### Quelques auteurs anciens en gnomonique anglaise

Je me contente ici d'énumérer des noms et des œuvres :

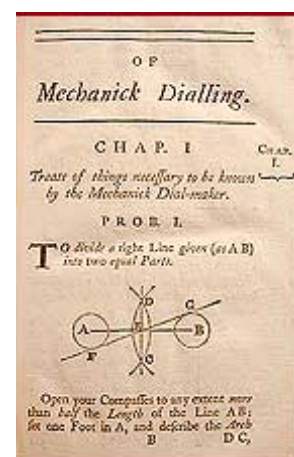
**Nicholas Kratzer** (1527) ses cadrans et ses trois manuscrits; **Thomas Fale** (1593) *The Art of Dialling*; **William Oughtred** (1632) *Circles of Proportion and the Horizontal Instrument*; **Samuel Foster** (1638) *The Art of Dialling*; **Thomas Stirrup** (1652) *Horometria, or the Complete Dialling*; **George Serle** (1657) *Dialling Universal*; **Joseph Moxon** (1668) *Mechanick Dyalling or Sun-*



William Oughtred



Le traité de gnomonique de Moxon



Le traité de gnomonique de Leadbetter

**Dyal**; **William Leybourn** (1682) *Projective Dialling*; **William Wynne** (1682) *The Description and Uses of the General Horological-Ring*; **Charles Leadbetter** (1727) *Mechanick Dialling or The New Art of Shadows*.

## Les principaux musées britanniques et les cadrans historiques

Le *Museum of the History of Science*, à Oxford; le *National Maritime Museum* >(and Old Royal Observatory), à Greenwich, London; le *Whipple Museum of the History of Science*, à Cambridge University; le *Science Museum*, dans le South Kensington, à London.

## Les deux catalogues magnifiques et les Universités d'Oxford et de Cambridge

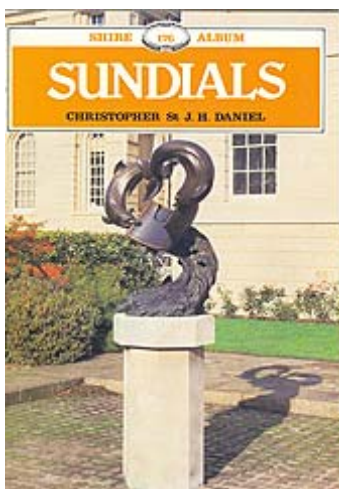
**David Briden**, Catalogue 6 : *SUNDIALS AND RELATED INSTRUMENTS*, The Whipple Museum of the History of Science, Cambridge, 1988. ISBN 0 906271 02 9. 108 pages.

**Penelope Gouk**, *The Ivory Sundials of Nuremberg 1500-1700*, Published in conjunction with an exhibition of dials from the Museum of the History of Science, Oxford, and The Whipple Museum of the History of Science, Cambridge, 1988. ISBN 0 906271 03 7, 144 pages.

## Le répertoire des cadrans contemporains et la BSS (British Sundial Society)

**The British Sundial Society**, *Fixed Dial Locations, The Sundial Register 2000*, A summary of records from the National Survey. March 2000.

## Un auteur contemporain prolifique et très accessible



**Christopher St J H Daniel**, *Sundials*, Shire Publications Ltd, 1986, 1997, ISBN 0 85263 808 6.

Dans le *CLOCKS* magazine, Christopher St J H Daniel publie *the Sundial Page*, de juillet 1993 à décembre 1996 : 42 textes réunis pour la rencontre de Cirencester, au Royal agricultural College, March-April 2000. M. Daniel est l'actuel

*Chairman* de la BSS (British Sundial Society).

## Les éléments descriptifs de certains cadrans de cette tradition

Au Québec, nous n'avons aucun exemple des cadrans anciens que l'on retrouve en Angleterre sur la période s'étendant du 11e au 16e siècles. À cette époque, les heures étaient temporaires et les cadrans verticaux avaient des styles orientés de façon perpendiculaire. Il fallut attendre le développement de la théorie des heures égales, sous l'influence des Arabes, pour voir de nouveaux cadrans plus précis dont on ignore la date de leur intrusion sur le territoire anglais. Cependant, à partir de la Renaissance, la gnomonique est devenue un art bien connu dans les îles britanniques : le cadran solaire devient un objet mathématique, relié à l'astronomie et à la navigation, et un objet de savoir enseigné dans les Collèges et les Universités. Le cadran solaire allait donc suivre les déplacements des bateaux anglais partis à la conquête du monde.

Les cadrans anglais que l'on retrouvera dans les colonies peuvent être facilement identifiables et reconnus, car ils répondent aux caractéristiques suivantes.

En Angleterre, les cadrans horizontaux avec style orienté vers l'Étoile polaire, devinrent populaires au 16e siècle, en servant doublement d'instruments de mesure du temps et de décorations de jardins. - L'art de la gravure sur une surface dure ne semble pas se manifester avant le 14e siècle, se situant plutôt au 16e siècle. - En tant qu'ornements de jardins, les cadrans horizontaux ont su garder leur popularité jusqu'à aujourd'hui, grâce à leur élégance intrinsèque, dégagant une attraction indéniable, des qualités de simplicité d'utilisation et de besoin minimal d'entretien. Par contre au 17e et au 18e siècles, ils sont devenus d'une diversité exemplaire : comme leurs vis-à-vis verticaux, les cadrans horizontaux devinrent des objets d'utilité plus courante, intégrant des instruments permettant de donner à tout moment la position du soleil selon les signes du zodiaque, sa position géographique et son altitude dans le ciel, et le temps de la montre selon les valeurs changeantes de l'équation du temps. À cette époque, la plupart des artisans réputés se mirent à signer leurs cadrans et à inscrire l'année de leur fabrication; l'utilisation la plus répandue des cadrans devint une activité ostentatoire de réglage de leur montre de poche et de nécessité d'ajustement des horloges domestiques.

Mais les cadrans gardaient toujours leur pouvoir d'attraction au centre des jardins publics et privés.

Ensuite l'utilisation d'un cadran appelé «équinoxial» fit son apparition en Angleterre, duquel découle toute une génération de cadrans. Ce type de cadran a aujourd'hui le nom usuel de cadran équatorial. Sur une surface plane inclinée selon la latitude du lieu ou de nature plus complexe sur un cylindre à forme concave quelconque, le cadran équinoxial trouve une grande renommée dans un type particulier, celui du cadran armillaire. Il était facile à construire : nul besoin de mesurer quoi que ce soit dans un tel objet, qui pouvait se trouver déplacé en latitude comme en longitude, quitte à modifier quelques inclinaisons des cercles ou des anneaux représentant divers phénomènes astronomiques, avec en son centre le globe terrestre. Tous ces types de cadrans ont suivi les expéditions anglaises, et ont eu de l'influence sur les cadrans importés ou ceux créés localement. Regardons le cas précis des cadrans qui se sont retrouvés au Québec.

### Un florilège de cadrans anglais dans notre répertoire

Avant les années 90, ce qui me frappe c'est le peu de documentation disponible sur les cadrans. J'avais bien entendu parler d'une collection de cadrans historiques au Musée Stewart de Montréal. Je devais y découvrir trois traditions différentes de cadrans, correspondant aux trois influences de l'organisation de nos sociétés en Amérique : le Régime français (1534-1760 / jusqu'à 1789); la colonie Anglaise (1763-1899), et la nouvelle république Américaine (1773-1899), avec trois structures politiques différentes et trois modèles de société. Je connaissais aussi quelques dizaines de cadrans historiques répartis dans quelques villes du Québec. Et je soupçonnais l'existence de cadrans dans d'autres musées... Mais peu de ces cadrans avaient fait l'objet d'une description et d'un catalogage systématiques par les historiens ou les gnomonistes. Il devait revenir à la *Commission des Cadrans solaires du Québec* de s'atteler à cette tâche! Sur les 320 cadrans déjà répertoriés, plus d'une vingtaine sont d'origine britannique. La majorité de ces cadrans anciens (Nb=9) sont du 17<sup>e</sup> siècle; 6 autres cadrans sont classés en tant qu'objets scientifiques du 18<sup>e</sup> siècle, et 2 du 19<sup>e</sup> siècle. Quelques autres sont de tradition anglaise mais d'époque indéterminée.

### Quelques-uns des beaux spécimens de cadrans anglais dans notre Répertoire du Québec



### L'influence de l'Université d'Édinbourg chez les architectes montréalais du 20<sup>e</sup> siècle

Les relationnistes et les publicitaires québécois ne se trompent pas quand ils veulent faire surgir l'influence anglaise inscrite dans notre culture. Ils n'ont qu'à puiser dans notre histoire politique et sociale, les éléments les plus représentatifs de notre patrimoine architectural pour illustrer le côté « british » de notre environnement montréalais.

Ont-ils à choisir des cas particuliers, ils ont vraiment l'embaras du choix, tant les exemples sont nombreux et des plus représentatifs : par exemple, l'hôtel de ville ou la bibliothèque de l'arrondissement de Westmount, le pavillon central du campus Loyola de l'Université Concordia, les parcs du Collège MacDonald de l'Université McGill à Ste-Anne-de-Bellevue, le cimetière Mont-Royal, et surtout

la façade du Collège Jean-de-Brébeuf de Montréal (coins Decelles et Chemin de la Côte Ste-Catherine) qui s'inspire (de rien de moins) de celle du Palais Buckingham de Londres.



Le Canada étant un Dominion britannique, on y retrouve les styles d'architecture de source anglo-saxonne. Ainsi la bourgeoisie du "Golden Square Mile" du centre-ville de Montréal est un bel exemple des styles néo-Tudor ou néo-géorgien. Malgré toutes les contradictions internes, plusieurs facteurs militent en faveur d'une architecture de type villageois et rural, rappelant la verte campagne anglaise, où les bâtiments se définissent par un vocabulaire, développé sous les règnes d'Henri VIII et d'Élisabeth I. Perçus par plusieurs comme le seul authentique style anglais, ils serviront donc à assurer l'identité culturelle de la communauté anglophone.

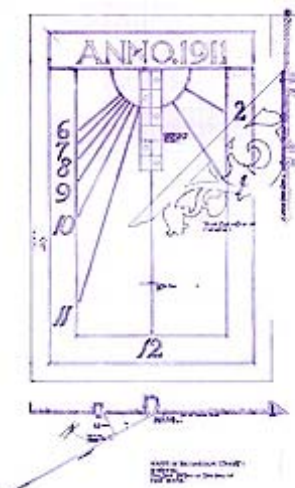
Il faudrait faire l'histoire des architectes nés en Ecosse, étudiants à l'Université d'Edinburg ou à l'École d'architecture de Londres, avant de venir à Montréal pour enseigner à l'Université McGill et



**Sir Andrew Taylor (1850-1937) de l'Université McGill (cadran de la rue Milton, 1900)**

construire la plupart des monuments et bâtiments d'importance entre 1890 et 1920.

Les gnomonistes ont-ils eu moins de chance? Pas du tout! Les exemples sont plus rares, mais combien significatifs. Regardons les cadrans que nous ont laissé les architectes sur les édifices de Montréal. Les cadrans sont les témoignages d'une tradition des plus vivantes.



**Percy Erskine Nobbs (1875-1964) (le cadran de l'avenue Pennfield, 1911)**

Ce cadran se trouve près de l'Université McGill, sur l'avenue Docteur Pennfield. L'édifice a été construit en 1911 avec l'aide de son collègue Hyde.

(Il y a aussi celui du Chemin du bord de l'eau, à Dorval, 1923: voir page suivante.)

Un autre cadran de Nobbs et Hyde (1923), à Dorval, sur le Chemin du bord du Lac

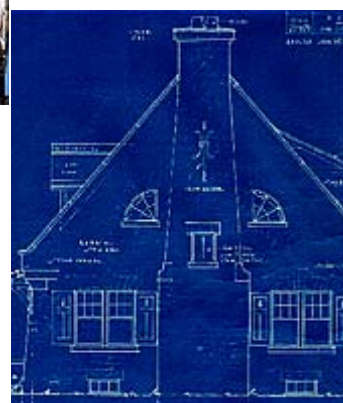


Le dessin reproduit un modèle de collège anglais qui serait érigé en pleine campagne. Or le campus n'a pas été construit dans sa totalité selon les plans originaux de McLaren et Peden. Malheureusement, le cadran solaire est aujourd'hui à peine visible.

David Jerome Spence ( ...-... ), (cadran de la rue Perone à Outremont, 1921).



Le cadran est sous les racines de la vigne



Thomas McLaren (1879-1967) (cadran campus Loyola de l'Université Concordia, 1915)

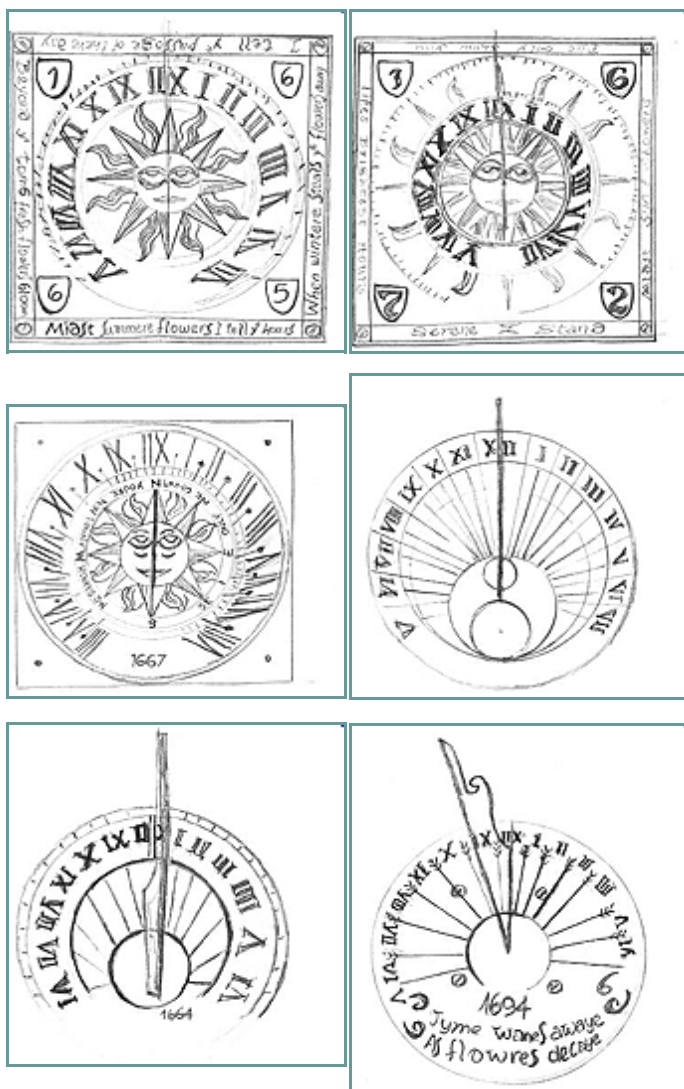
McLaren et son collègue Frank Peden ont dessiné les plans du Collège des Jésuites de l'ouest de Montréal selon le style néo-Tudor très orné. Le Pavillon central présente une tour dotée de créneaux rappelant les débuts du règne d'Henri VIII (vers 1510).

J'aurais pu ajouter d'autres exemples. En effet, plusieurs maisons victorienne du «Golden Square Mile» du centre-ville de Montréal, (comme la maison Drummond), possédait leur cadran solaire,

érigé sur les murs de ces résidences. Je ne les ai pas ajoutés pour ne pas allonger indûment mon propos.

## Conclusion

Le cadranier québécois contemporain aura donc eu plusieurs influences en gnomonique. L'une d'entre elles fut la collection des cadrans anglais dans nos musées. Chaque gnomoniste avait le loisir de les copier. De les analyser. De les calculer. Surtout parmi les cadrans historiques, il y avait les cadrans horizontaux carrés. Pour ma part, je me suis amusé à les reproduire. En voici quelques exemples.



En dessinant ces cadrans du 17<sup>e</sup> siècle, je m'appliquais à découvrir la subtilité et la richesse de fabrication des cadrans anglais. Regardons ces cadrans horizontaux, en particulier, à cause de leur symbolique spécifique.

Ils nous paraissent particulièrement tributaires de l'image des *gardiens de la tranquillité des jardins* publics et privés. Ils devenaient aussi des représentations (pour ne pas dire des ambassadeurs) de leur pays de provenance... Les devises étaient empreintes d'humour et philosophie quasi religieuse. Les lignes horaires sont nettes et bien dessinées. Le cadran est souvent orné par un soleil central. Le style est facile à reproduire et à recalculer, de manière à me donner la latitude du lieu pour lequel chaque cadran a été fait.

En regardant plus près de nous, nous découvrons une autre génération de cadraniers (les architectes de l'école d'architecture de l'Université McGill la plupart formés en Écosse), il nous est facile d'imaginer l'importance et l'influence que l'expérience particulière de la gnomonique du Royaume-Uni. Elle aura servi de modèle, particulièrement au Canada, comme Londres aura déterminé la vie politique et sociale de sa colonie. Les cadraniers ont reproduit les valeurs anglaises dans leurs cadrans, tout en misant aussi sur la nouveauté et la modernité du continent américain. Quand un pays est jeune, il choisit des influences diverses et ne s'arrête pas à conserver des traditions millénaires. Il crée plutôt sa culture qui devient tradition pour les générations qui suivent.

Les cadrans anglais nous auront donné deux qualités qu'il nous fut facile d'imiter: **l'élégance** d'un instrument mathématique pour garder le temps. Cette première qualité s'exprime par la simplicité des formes, la grâce de lignes horaires, la netteté des dessins, la profondeur et l'humour des devises, et la grande facilité à les entretenir. Mais ils nous auront aussi appris à se lancer dans l'innovation, grâce à la **diversité** de formes et de situations que nécessite et encourage une expérience culturelle, sans doute un peu anglaise de nature, mais intégrant des éléments de culture française et nord-américaine.

Passant de l'élégance à la diversité, la gnomonique québécoise est devenue une source de générosité sans pareille. C'est actuellement la région du Canada où la production est la plus abondante et la plus intégrée dans le monde culturel québécois...

**"Quelques cadrans solaires dans le Royaume-Uni d'aujourd'hui"  
dans le Répertoire 2000 de la British Sundial Society**



Londres, #2163, London



Londres, #2161, London



Salisbury, #2028, Wiltshire



Walton, #0167, Yorkshire S.



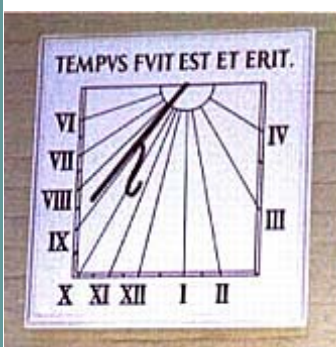
North Stoke, #0499, Oxfordshire



Cambridge, #0010, Cambridgeshire



York, #0271, Yorkshire



Christ Church, #2446, Dorset



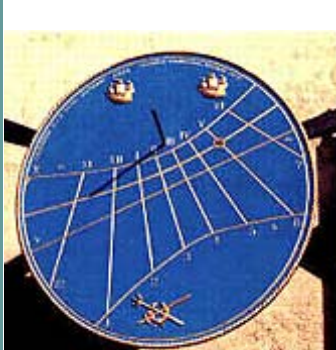
Kirbirnie, Ayr, #1217, Strathclyde Reg.



Londres, #1295, London



Market Marborough, #2175, Leics Rutland



Chatham, #2936, Kent



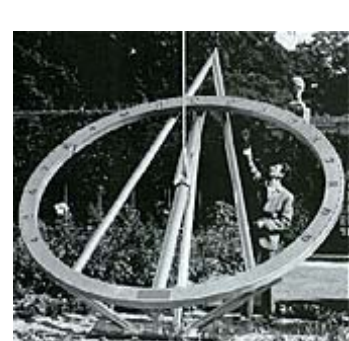
not recorded, #3121, Kent



Eldom, #4028, Essex



Herstmonceux, #?, Sussex



# CORRESPONDANCE D'ICI ET D'AILLEURS

PLAISIR EPISTOLAIRE de l'hiver 2004

**Monsieur Bouchard (22 janvier 2004)**

Je vous écris de mon collège où nous projetons de fabriquer un cadran solaire. Nous avons par conséquent entamé des recherches sur Internet pour nous renseigner. J'ai donc pris connaissance de votre site très intéressant et je vous écris pour vous demander de pouvoir télécharger quelques unes de vos images pour la conception de notre cadran solaire. Veuillez agréer, madame, monsieur mes sentiments distingués. Je vous remercie.

Rosine Nayam du collège Louis Pasteur, St Mars-la-Jaille, Loire Atlantique

**le 13 février, 2004 22:05,**

**Objet: une petite question pour un néophyte gnomoniste**

Bonjour M. Bouchard,

tout d'abord permettez moi de vous remercier pour la qualité de l'information que l'on retrouve sur votre site Internet. Je n'ai pas étudié en profondeur les mathématiques et l'astronomie, mais je comprends bien la base, et votre site internet m'a permis de bien comprendre le fonctionnement de certaines horloges solaires. J'ai fabriqué deux petits projets d'horloge solaire dont une lors d'une activité de survie en forêt, j'ai apporté un papier (demi-cercle format d'un rapporteur d'angles) avec les angles dessinés et un cure-dent (pour le style) c'était parfait; j'en ai aussi fabriqué une autre sur le sol à partir de ce petit modèle réduit mais celui-là était beaucoup plus gros avec de grosses pierres. Tout ça pour vous dire qu'il a été assez facile pour moi de comprendre des concepts de trigonométrie, ça m'a obligé de fouiller pour trouver des formules tel  $\sin$  d'un angle = côté opposé / hyp. Mais vous n'avez pas été difficile à suivre. Voilà bref, j'ai compris le cadran horizontal. Maintenant, j'aimerais fabriquer un cadran vertical et je me demandais si je peux utiliser la même formule pour la fabrication du cadran sur un mur vertical... Je crois que le style doit toujours avoir un angle de 90 par rapport au soleil, mais j'ai besoin de confirmation pour cela aussi. J'ai fouillé le net sans jamais trouvé autre mode d'emploi que les cadrans horizontaux. Pouvez-vous m'éclairer? (cela me donnerait l'heure...) :) Merci,

Eric-William Bisson(UQAM)

**11 février, 2004 15:40**

**Objet: demande d'informations!**

Bonjour M. Bouchard,

nous sommes 2 étudiantes du Cégep de Jonquière et nous avons présentement comme projet de fabriquer un cadran solaire horizontal dans le cadre d'un cours de fin d'étude en sciences de la nature. Nous nous intéressons particulièrement au type de cadran qu'on peut voir à l'université Laval, fabriqué par Rafael Sanchez si nous ne nous trompons pas. Nous voudrions savoir s'il était possible d'acquérir certaines données relatives à ce cadran, quant à la graduation des échelles, des équations utilisées, etc. Merci à l'avance pour votre aide.

Amélie Gaudreault et Mélanie Gravel

**4 mars, 2004 10:03**

**Subject: Re: Quebec Sundial**

Hello Andre:

Thank you so much for answering my letter. I was not able to connect to the website you told me about: <http://www.aei.ca/~mlapointe2/> Perhaps it is incorrect? Andre, I was wondering if you know of any other stained or etched glass sundials in Canada. So far I only know of two: The Lapointe Dial and one just made by Brian Albinson. (Roger Bailey is going to have one made for a window in his new home in BC). From your letter, you imply that there are more glass sundials in Canada! If so, we would like to put them in the photo archive on the website. Andre, since I don't speak French, I was wondering if I could ask you for your help in getting a good photograph of the Lapointe Dial and more information on it. Could you possibly write a letter to Mrs. Lapointe and ask her if she has a good hi resolution photograph(s)? The photo we have is horrible and I can not make out the markings on the sundial face. They look very elaborate. Did she design the dial or did she make it or both? Please Andre, any help with this would be greatly appreciated. This is an important glass sundial because it is the first Canadian glass sundial as well as the world's largest glass sundial.

Many many thanks.

John L. Carmichael Jr.

925 E. Foothills Dr. Tucson Arizona, 85718 USA  
johncarmichael@mindspring.com

A la prochaine, André E. Bouchard , rédacteur.