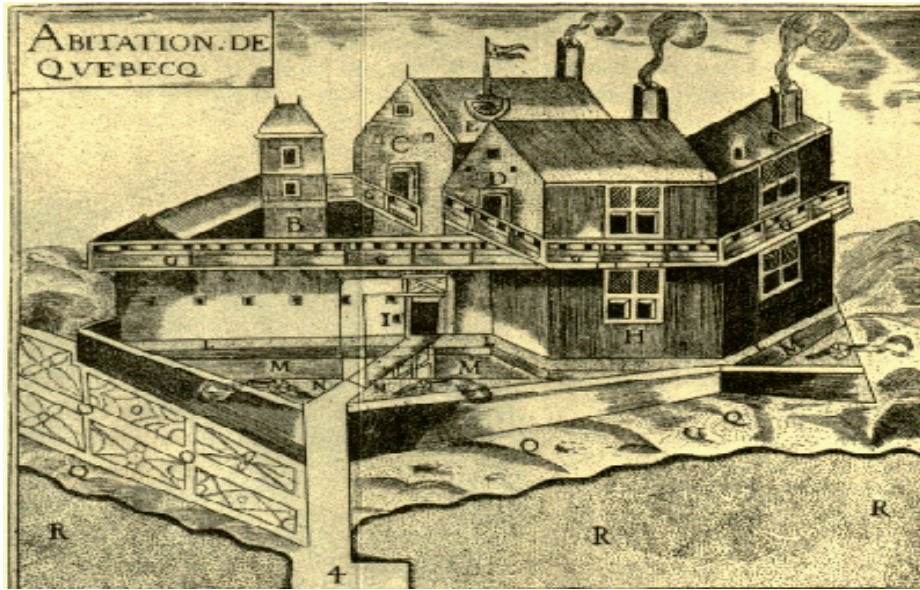


Les cadrans solaires en Nouvelle-France

par André E. Bouchard

Parmi les instruments de mesure du temps à travers les siècles et les civilisations, il en est un qui fascine encore aujourd'hui. C'est le cadran solaire! Quelle complexe résolution mathématique et astronomique a engendré ces curieux appareils qui jouent de toutes les positions, délaissent même le sud, pour l'ouest et l'est ?



Abitation de Quebecq, gravure sur bois d'après un dessin de Samuel de Champlain parue dans Les Voyages du Sieur de Champlain, Paris, 1613.

Jusqu'à ce que sonne l'heure légale, au siècle dernier, ces œuvres d'art aux savoureuses maximes constituaient un véritable service public. Après avoir vu ce qu'est un cadran «à l'ombre du temps» et avoir donné des indices de sa provenance, nous nous arrêtons un peu sur les cadrans du Régime français en Canada. Par rapport aux cadrans des siècles antérieurs, ils présentent des nouveautés remarquables, souvent inconnues ou méconnues, qu'il faut mettre en valeur et conserver dans la mémoire collective, car elles permettent de comprendre la société de cette époque. Nous concluons en nous questionnant sur leur utilité, à l'aube du troisième millénaire.

Qu'est-ce qu'un cadran solaire?

Un cadran solaire est un instrument qui marque le temps à l'aide du Soleil et d'un indicateur, capable de jeter une ombre ou de projeter un point de lumière sur une surface graduée. Le cadran se compose donc d'une table, le plus souvent verticale (mais elle peut être horizontale ou inclinée), sur laquelle un style,

c'est-à-dire une tige orientée, projette une ombre. Le style est aussi souvent appelé gnomon. Et la table du cadran comporte un éventail de lignes horaires : lorsque l'ombre du style tombe sur une ligne, on lit l'heure du Soleil.

Il n'est pas inutile de rappeler quelques idées qui accompagnent l'utilisation de cet instrument. Le temps du cadran est appelé temps solaire apparent. La mesure du temps ainsi obtenu verra se mêler science, histoire et art. Commençons par l'histoire.

Quelques jalons historiques

Le cadran solaire remonte à l'origine des civilisations. Dès lors, né dans les cerveaux égyptiens, puis perfectionné par les Grecs, le cadran solaire est resté sur les églises ou les édifices publics. Depuis, même les façades privées devaient s'en emparer.

Sur la terre habitée, le retour périodique de l'obscurité, le sommeil quotidien, l'intervalle à peu près régulier qui rythme notre activité ont déterminé la première unité de chronométrie : le jour. C'est le temps qui s'écoule entre deux passages successifs du Soleil devant un même repère. C'est un intervalle assez long, qui demande à être subdivisé. La nature l'a partagé en deux moitiés : d'une part, la période pendant laquelle le Soleil est au-dessus de l'horizon; d'autre part, la nuit. Avec ces civilisations apparaissent leur calendrier respectif, plus ou moins élaboré.

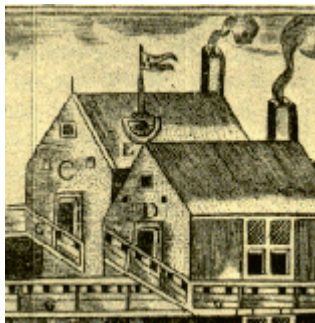
Les pays où naquit notre civilisation sont situés sous des latitudes méridionales. Le mouvement du Soleil s'y fait sur un plan presque vertical. En effet, si on demande à un Indien ou à un Égyptien d'indiquer d'un geste la marche du Soleil, il lancera le bras d'avant en arrière, par-dessus la tête. Un Européen ou un Nord-Américain, au contraire, l'aurait lancé horizontalement, de gauche à droite. En d'autres termes, dans les pays du Sud, c'est surtout la hauteur du Soleil qui varie au cours de la journée. Dans nos régions, c'est plutôt sa direction. De là résulte que les anciens cadrans solaires sont basés sur la variation de hauteur de l'astre. Ce n'est que lorsque la culture scientifique gagnera les pays du Nord, à la fin du Moyen Âge, que nous verrons apparaître des cadrans basés sur la direction du Soleil. Nous appelleront les premiers : cadrans de hauteur et les seconds, cadrans de direction. Les pays européens abondent en cadrans (par dizaines de milliers) de ces deux catégories. Mais qu'en est-il dans les colonies d'Amérique?

Les vestiges des cadrans français et européens en Amérique

De ce côté-ci de l'Atlantique, l'apparition des cadrans remonte au XVIIe siècle. Jusqu'à maintenant, aucune trace de leur utilisation chez les Amérindiens du

Nord, contrairement aux Incas du Pérou, par exemple. Et dans l'état actuel de nos recherches, les plus vieux cadrans remontent aux années 1660-1670. Ils ont été fabriqués en Europe (en Angleterre, en France ou en Allemagne) et importés ici à l'intention des militaires, des missionnaires ou des colons venus s'établir en Nouvelle-France.

Pour fins de comparaison et d'illustration, le plus ancien cadran, possédé par un résident des États-Unis, a été fait en Angleterre et date de 1630. Il est conservé au Musée de Salem, au Massachusetts.



Abitation de Quebecq (détail). Le cadran solaire est indiqué par la lettre E.

En Nouvelle-France, nous sommes encore à la recherche d'un cadran authentique et authentifié, mais nous avons quelques indices. En voici des exemples non exhaustifs.

La première mention d'un cadran remonte en 1608. C'est le cadran de l'ABITATION DE QVEBECQ de Samuel de Champlain. « De l'île d'Orléans jusqu'à Québec, il y a une lieue et j'y arrivai le 3 juillet. [...] Aussitôt, j'employai une partie de nos ouvriers à les « noyers » abattre pour y faire notre habitation. [...] Je fis continuer notre logement qui était de trois corps de logis à deux étages. Chacun contenait trois toises de long et deux de large... Tout autour de nos logements je fis faire une galerie par dehors au second étage, qui était fort commode, avec des fossés de 15 pieds de large et six de profonds...»

Il faut regarder de près l'illustration d'une partie de l' « ABITATION DE QVEBECQ » construite aux pieds du Cap-aux-Diamants et réalisée d'après la narration qu'en fait Champlain lui-même. Sous le fanion, on distingue ce qui devait être le premier cadran solaire érigé sur une habitation (place fortifiée) de la colonie.

Les *Relations des Jésuites* (1646, chap. iii) mentionnent au moins une fois l'utilisation des cadrans, et cela dans des circonstances dramatiques : « le pauvre Père (Anne de la Nouë) n'ayant point de boussole ny de quadrant pour se guider

s'égara; il marcha beaucoup et avança peu. Les soldats qu'il auoit quittez, se leuant pour se mettre en chemin, durent assez estonnez quand ils ne virent point les traces ou les vestiges du Père, la neige qui estoit tombée de nouveau les auoit dérobbées; ne sçachant pas quelle route tenir, l'un d'eux qui auoit esté vne fois à Richelieu, tire un quadran et se guide à peu près sur le rumb ou rayon de vent sur lequel il se croyoit estably...»

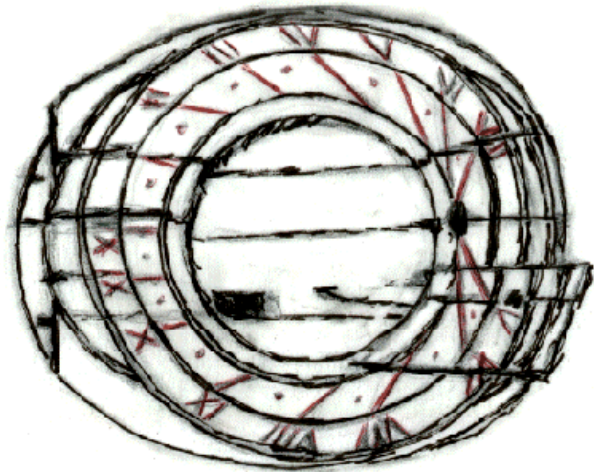
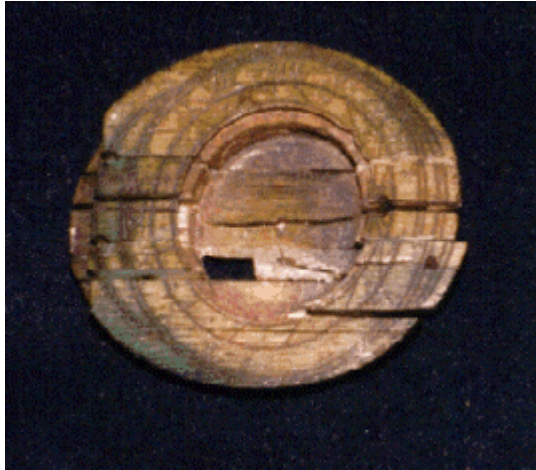


Photo du cadran en ivoire, trouvé dans le cimetière amérindien de la Maison des Jésuites de Sillery. Et un dessin (réalisé par André E. Bouchard) pour faire ressortir les lignes et les chiffres du cadran.

Voici encore l'exemple d'un cadran solaire (il fait partie de l'exposition *Dans le cercle du temps : carnets archéologiques de la Maison des Jésuites de Sillery*). Ce cadran horizontal avec son couvercle, qui daterait d'avant (?) 1697 et dont la boussole est disparue, recevait les commentaires suivants de Camille Lapointe, archéologue et responsable de l'exposition : « Il s'agit d'un diptyque (ou d'un cadran avec son couvercle) . Le cadran porte des chiffres romains de I à VII dans la moitié droite et de V à XII dans la moitié gauche. C'est un cadran en ivoire ou en corne (3,80 x 4,30 cm) avec des tenons de cuivre. Il a été trouvé dans le cimetière amérindien datant de 1637-1697, mais il n'était pas en relation avec une sépulture précise».

Mais c'est la collection du Musée Stewart de Montréal qui renferme un cadran portatif des plus exceptionnels, de type « Butterfield » (fin du XVIIe- début du XVIIIe siècle). Ce cadran est horizontal et dit magnétique, avec une boussole et un style qu'on peut ajuster selon des latitudes variables.

Il est l'œuvre de Pierre Le Maire. Il est absolument singulier, car au dos, on retrouve les noms des bourgades des villages et des villes de Nouvelle-France

avec leur latitude respective, plutôt que les noms des villes de France ou du monde connu.



(À gauche) De type «Butterfield», fin du XVIIe – début du XVIIIe siècle, ce cadran solaire est l'œuvre de Pierre Le Maire (Musée Stewart, Ile Sainte-Hélène, Montréal). (Photo de droite) Au dos du cadran solaire de Pierre Le Maire, on retrouve les noms des bourgades, des villages et des villes de Nouvelle-France avec leur latitude respective. (Archives de l'auteur).

On y lit : « québec 46-45' Montréal 45,15' Louisbourg 45,40' fort St anne 52-15' Abnakis 45-50' lac St Jean 49- lac Mistassin 52- Michipicoton 41-45' fort Louis 51-50' port Royale 44-10' labaye 44-15' ».

Par contre les plus anciens cadrans solaires, fabriqués sur le territoire de Nouvelle-France, auraient été les suivants : - celui de l'église du Sault-au-Récollet de Montréal daterait de 1751, et celui (disparu) de l'église Sainte-Famille de l'île d'Orléans ... peut-être était-il plus ancien, aurait été construit entre 1747 et 1750, ou plus tard! Par ailleurs, celui du Petit Séminaire de Québec date de 1773 et il est encore accessible au public.

La nouveauté insoupçonnée des cadrans des XVIIe et XVIIIe siècles

Au XVIe siècle, un événement fondamental viendra changer la conception des cadrans solaires. En 1582, un nouveau calendrier, dit grégorien en l'honneur du pape Grégoire XIII, est adopté dans tous les pays de religion catholique romaine. On sait que l'Allemagne et les Pays-Bas l'adopteront quelques décennies plus tard. De plus, les Anglais (et les colonies, incluant les États-Unis d'Amérique) conserveront le calendrier julien... jusqu'en 1752! Quelques mots sur ce calendrier...

Le calendrier grégorien est l'œuvre du jésuite Christoph Clavius (1535?- 1612), mathématicien et astronome. Adoptant la vision papale, il allait changer la conception même du temps, en remplaçant le calendrier julien et en mettant la fête de Pâques et la naissance du Christ comme données fondamentales du nouveau calendrier. Retenons quelques grandes réformes : la longueur de l'année (de 365,2500 à 365,2425 jours); le choix des critères pour l'année bissextile; la détermination du jour solaire; l'utilisation de l'année solaire; l'utilisation des heures égales plutôt que celles temporaires d'avant 1582. Les règles pour choisir la date de Pâques facilitent la détermination des saisons; les solstices et les équinoxes sont fixés; l'année débute le premier janvier de chaque année. En octobre 1582, on enlève dix jours au calendrier julien pour réaligner l'équinoxe vernal avec le 21 mars. Bien sûr, le mois restera lunaire, mais le soleil deviendra prépondérant, comme pour montrer la suprématie de l'Église sur le pouvoir civil!

Ainsi, la mesure du temps à l'aide du Soleil, suppose de tenir compte de l'inclinaison de rotation de la Terre de 23,5 degrés sur son axe; cela impose une conception nouvelle du jour et de la nuit. Les heures égales du jour d'une semaine vont définir un prototype de besoins d'une société organisée et hautement hiérarchisée. Mais on peut même concevoir que l'arrivée des horloges mécaniques, courant à un rythme uniforme deviendra la norme rapidement , même si le cadran solaire sera l'instrument qui en assurera la fidélité et la précision... et cela jusqu'au XIXe siècle.

Finalement, le gnomon ne sera plus vertical, mais monté en parallèle avec l'axe de la rotation de la Terre. Le style devient aligné sur l'axe nord-sud, empruntant l'angle d'inclinaison, correspondant à la latitude du lieu, mais il demeurera horizontal à l'équateur et seulement vertical aux pôles. Cette idée brillante permettra, pendant que la Terre tourne sur son axe autour du Soleil, de faire un cercle autour du style à chaque vingt-quatre heures Tous les cadrans français du XVIIe et du XVIIIe siècles adopteront ces liens avec le calendrier grégorien. On pourrait voir aussi cette filiation d'idées dans les exemples de cadrans du XIXe et du XXe siècles. Ces liens vont permettre le développement d'une nouvelle science : la gnomonique.

La science de la gnomonique

La gnomonique est la science qui permet de construire les cadrans solaires. Pour tout amateur de cadrans solaires, un peu féru d'histoire et de gnomonique, la présence du cadran trouvé à la Maison des Jésuites de Sillery, ne constitue pas une surprise. En effet, les jésuites connaissaient bien la gnomonique et ils ont contribué à sa diffusion dans le monde. Voici des exemples :

« En 1641, Louis XIV, le Roi Soleil, spécifie qu'il faut régler les horloges suivant le cours du Soleil... Au Collège des Jésuites (de Paris), la gnomonique ou l'art de calculer les cadrans solaires est enseignée en 3^e année de philosophie, aux élèves de 16 à 18 ans ...» (voir Camus G., Gotteland, A., *Cadrans solaires de Paris*, CNRS, 1993, p.17). Un autre exemple est le Lycée Louis-le-Grand, rue Saint-Jacques à Paris, dont la tour d'honneur a été construite en 1679 et ornée de six cadrans solaires. Ce lycée est un ancien collège jésuite. À la même époque, on retrouve des jésuites missionnaires en Chine, en Nouvelle-France et en Amérique du Sud. Partout ils utilisent la science, les mathématiques, l'astronomie et la gnomonique. L'iconographie universelle nous montre les bons pères tantôt habillés à la manière des mandarins chinois, tantôt dans les terres hostiles des Iroquois de la Nouvelle-France ou le long du Mississippi, ou encore dans les «réductions» du Paraguay.

En Nouvelle-France, nous n'avons pas encore trouvé de preuve que la gnomonique y a été enseignée ... ni au Collège des Jésuites de Québec ni ailleurs. Mais il nous reste une question.

À quoi sert un cadran solaire aujourd'hui?



Cadran solaire du Petit Séminaire de Québec, datant de 1773. Photographie Canadian Pacific Railway Company, 1949. (Archives Cap-aux-Diamants).

Quand on me demande : « À quoi sert un cadran solaire? » Chaque fois je réponds : « Un cadran solaire ne sert à rien, mais...! » Puis je nuance ma réponse en développant une idée toute simple, mais d'une extraordinaire pertinence. Le cadran solaire, de nos jours, n'est plus une horloge comme autrefois, mais c'est un sujet de réflexion et un outil formidable d'animation.

C'est une manière de prendre conscience de la nécessité de bien définir les relations entre les réalités et ses diverses représentations symboliques. En un

mot, le cadran solaire ne sert à rien, sinon à ennoblir l'esprit. Par exemple, n'est-ce pas le cadran solaire qui me permet de prendre conscience qu'une perception intellectuelle du monde et des choses peut être différente et, parfois, à l'inverse de mes propres perceptions intuitives, résultant de l'observation directe, entre autres, de la trajectoire apparente du Soleil? Ainsi, j'apprends à ne plus voir les choses seulement à travers moi, mais à les imaginer, vues par d'autres et à en tenir compte.

C'est aussi un outil d'animation efficace et polyvalent, car le cadran solaire reste non seulement un merveilleux témoin architectural du passé, mais encore maintenant un symbole d'harmonie entre les astres et les hommes. Il faut voir les jeunes et les moins jeunes s'initier aux principes des cadrans solaires et à leur fabrication pour comprendre l'engouement qu'ils provoquent, avec des degrés variables de difficultés, du plus simple au plus complexe, selon les âges, les niveaux d'instruction, la dextérité manuelle, et l'amour et le souci du beau. Pour s'initier à l'astronomie, le cadran solaire est merveilleux : il permet l'intégration des notions d'astrophysique et de gnomonique, sans négliger l'apport des mathématiques. Un cadran solaire peut demander beaucoup de calculs et de précision, mais il permet facilement la domestication des ombres sous l'influence du Soleil. Un cadran solaire réussi, du plus simple au plus sophistiqué, procure un sentiment de fierté à son auteur. C'est se donner un pouvoir qui n'a jamais cessé de préoccuper les plus fins esprits de toutes les époques.

Pour un objet, sans utilité, le cadran solaire conserve un pouvoir d'attraction étonnant, ne pensez-vous pas?

Cap-aux-Diamants, La revue d'histoire du Québec, No. 60, Hiver 2000, Avec le temps, p. 18-22.