

...A l'écoute du temps...

**Une exposition de l'Institut Européen d'Art Campanaire
(I.E.A.C. Midi-Pyrénées)
du 14 septembre 2004 au 05 mars 2005**

Il y a longtemps, les hommes regardaient le temps, observant les saisons, la course du soleil, le dessin de la lune. Puis ils l'ont écouté : cloches et pendules, horloges et sonneries.

Aujourd'hui, revenant à sa perception première, l'homme regarde passer le temps, celui qu'il porte à son bras, celui qui gère sa vie, celui qu'il mesure avec une extrême précision... le plus silencieusement possible.

« A l'écoute du temps » est une réflexion sur le temps. En regroupant un ensemble d'objets rares ou familiers, de la sculpture inuit à l'horloge atomique, des cadrans solaires à l'heure d'Internet, cette exposition témoigne de l'ingéniosité dont l'homme a fait preuve pour se l'approprier.

Le temps et la Lune

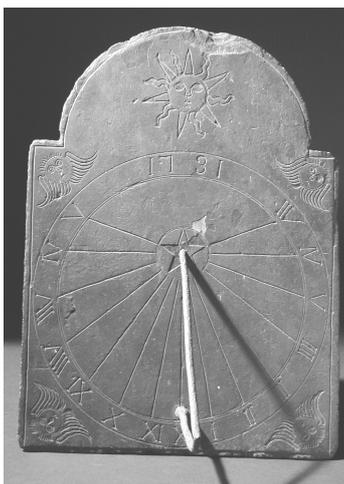
Les archéologues estiment que les premiers calendriers lunaires remontent, avec certitude, au dixième millénaire avant Jésus-Christ. L'homme s'est, en effet, très vite aperçu que la Lune fournissait un repère au rythme régulier.

Tout au long des anciennes civilisations, le problème de l'année lunaire, de 354 jours par rapport à l'année solaire de 365 jours, poussa prêtres et savants à trouver, tant

bien que mal, une réponse pour éviter qu'en peu d'années le calendrier ne se décale trop par rapport aux saisons.

Le temps et le Soleil

Il a suffi du déplacement de l'ombre portée d'un arbre pour prendre conscience de l'écoulement du temps en une journée. Une mesure sommaire reprenait les extrêmes du lever au coucher du Soleil avec un passage au zénith au milieu de la journée. La mesure de la course du Soleil allait permettre de se dégager des approximations lunaires.



Cadrans solaire horizontal.
Bretagne, 1731.

Quelque cinq mille ans nous séparent des premiers cadrans solaires, avec gnomon et graduation. Ce fut la première horloge, du moins pour la période diurne de la journée, et par beau temps.

La civilisation égyptienne fut la première, il y a près de 6000 ans à utiliser le Soleil, au lieu de la Lune. Beaucoup plus tard, les calendriers primitifs romains qui, comme les

autres étaient restés lunaires, débouchèrent sur une telle anarchie, que Jules César y mit bon ordre, en 46 avant notre ère, en adoptant le calendrier solaire de 365 jours.

Le temps des Mages

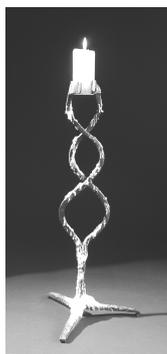
Dès l'origine, la maîtrise du temps, a été un enjeu pour l'homme. Avant de penser à le mesurer, donc à le contrôler, les prêtres et les savants de toutes cultures ont tenté de le codifier pour ordonner l'avenir, enjeu suprême de pouvoir.

Jusqu'à la fin du Moyen Age occidental les termes d'astrologie et d'astronomie sont souvent confondus dans l'étude des astres. Ce n'est qu'à partir de la Renaissance que le mot astronomie sera employé à propos de l'observation du ciel, des planètes et des mécanismes des astres, alors que l'astrologie impliquera les notions de prédiction et de divination. Cette séparation, accusée de nos jours, témoigne du double souci de l'homme de comprendre un temps scientifique, donc objectif et universel, et un temps "magique", subjectif, donc culturel auquel il semble difficile de pouvoir renoncer.

Le temps captif

La clepsydre (voleur d'eau) est, dans l'Antiquité, le seul moyen de mesurer le temps, indépendamment du climat et de la lumière du jour.

Mais on peut aussi mesurer le temps d'une autre manière : les "garde-temps" marquent en effet des durées, c'est à dire que, mis en service à un moment connu, ils comptent le temps qui s'est passé depuis cette mise en marche. Ainsi, descendantes des horloges à poudre, à cire, à eau et autres sabliers, nos montres, une fois "mises à l'heure", nous disent qu'à partir de cet instant, une heure, ou deux heures trente minutes se sont écoulées. La connaissance importante n'est plus alors de savoir "quelle heure il est" mais bien "depuis combien de temps"...



Horloge à cire
Bougie graduée en 24 heures.

La combustion d'une mèche (horloge à feu chinoise) ou d'un cierge (horloge à cire européenne) peut servir à marquer le passage du temps. L'heure est alors lue d'après la longueur brûlée.

Le temps de la prière

En l'an mille, l'homme était à l'écoute du temps, chez lui ou à l'extérieur. C'était une époque où la prière était une référence de durée et de temps. Le découpage des jours et des nuits dans les monastères, en matines, vêpres, laudes, sans parler, plus tard, des angélus allait servir de repères à la vie quotidienne, parfois même, sans rapport avec les activités civiles.

Tout un paysage sonore, lié à la prière et à sa diffusion collective va se développer dans toute l'Europe grâce à la prolifération des cloches.

Le temps du travail

La recherche d'une réglementation horaire du travail dans nos sociétés occidentales va être à l'origine de la prise de pouvoir du temps, par le politique, sur le religieux.

Insensiblement le temps de la prière cessera d'imposer son découpage de la journée, il finira même par s'adapter, au temps triomphant, le temps du travail. Temps tellement

trionphant que c'est à lui que l'on doit notre organisation sociale et sociétale actuelle. C'est pour lui qu'il a fallu inventer des machines donnant l'heure, l'idée d'une même heure pour tous, la recherche de la plus grande précision horaire pour échanger, communiquer, commercer, la volonté de la plus grande rapidité d'exécution, l'obsession d'efficacité...



Pendule mère, deux cadrans récepteurs

France, deuxième moitié du XX^e siècle. Pendule mère qui pilote des cadrans récepteurs par impulsion électrique. Avec l'invention du réseau horaire, il y avait désormais, pour tous, l'heure de mise en marche des machines, la sortie des classes et la fermeture des ateliers.

Le temps collectif

Alors qu'elles se multipliaient, les horloges publiques étaient fâcheusement discordantes, engendrant toutes sortes de conflits de ville à ville. En 1370, le roi de France, Charles V, lui-même passionné d'horlogerie, fit installer l'horloge du Louvre et décréta que toutes les horloges de la ville seraient réglées sur cette dernière.

En fait, il faudra attendre plusieurs siècles, et l'invention de l'électricité, pour synchroniser réellement les horloges. L'heure légale a été instaurée en France par la loi du 14 mars 1891 sur la base du temps moyen de Paris. Le 10 février 1911, une nouvelle loi ajuste l'heure légale au système international des fuseaux horaires, ce sera donc "le temps moyen de Paris retardé de 9 minutes et 21 secondes".

Les habitants des villes vivent désormais à une heure indépendante des variations entre les Soleils d'été et d'hiver qui en modifiaient la

durée ; tout au long de la nuit une mécanique de fer fait entendre à tous le décompte des heures sans que l'on ait à redouter qu'un "frère Jacques" ne se réveille pas.

Le temps domestique

Paradoxalement, c'est au moment où l'apparition des horloges mécaniques monumentales permet une appréhension du temps collectif, que l'homme va rechercher une relation plus individuelle avec la connaissance, la plus exacte possible de l'heure ; loin du temps de la prière et de celui du travail, il va désirer, chez lui, savoir "l'heure qu'il est" ; peut-être, tout simplement, pour faire ses dévotions, ou éviter d'être en retard à son travail.

Destinées à marquer le temps présent, ces mécaniques, liées étroitement à une maison, vont devenir évocation permanente du passé, d'une enfance, d'un "temps perdu". En pénétrant l'habitat, le marqueur de temps pénètre l'intimité des êtres, au point de transformer le battement du cœur de chacun en comtoise des grands-parents, carillon du vieil oncle, et pendule de la mère.

Le temps portable

Les grandes horloges monumentales étaient loin d'être fiables que déjà le monde horloger s'intéressait à la miniaturisation des mécaniques. Sous Charles VII, au milieu du XV^e siècle, fut inventé le ressort à spirale, lame d'acier très mince, qui, s'enroulant sur elle-même dans un tambour ou "barillet", produit, en se détendant, l'effet du poids sur les rouages primitifs.

Au-delà des progrès, ou des prouesses, techniques, qui tiennent parfois de la fantaisie, comment comprendre ce désir de l'homme de porter, d'emporter avec lui, où qu'il aille un témoin de l'heure qu'il est, ici ou ailleurs ? Sans doute dans la découverte, toujours plus précieuse, que le temps qui importe, n'est pas le temps absolu, mais le temps relatif par rapport à un autre.

Regarder le cadran de sa montre fixée à son poignet, c'est non seulement savoir qu'il est neuf heures et trente minutes mais plus encore que l'on est parti de chez soi depuis deux heures et qu'il ne reste plus que quinze minutes avant son prochain rendez-vous. Le temps portable permet à l'homme, non plus de se situer par rapport aux cycles des saisons, par rapport à un temps universel adopté par tous, mais par rapport à son propre rythme d'activités, à sa gestion du temps de vie qui "passe".

Le temps de vivre



Le temps consacré à la nourriture et surtout à sa préparation reflète très précisément mœurs, culture et mode de vie. Il y a autant de différences fondamentales entre la civilisation du "cru" et celle du "cuit", qu'entre la culture du "bouilli" et celle du "rôti". Le temps de vivre n'est pas le même pendant qu'un plat mitonne, pendant qu'une viande est braisée ou pendant que le poulet est passé au tournebroche.

Réfléchir sur le temps de cuisson, c'est réfléchir à la place que nous donnons au temps dans la vie de tous les jours, à moins que ce ne soit l'air du temps qui s'impose à nous. Dans ce cas, dans un temps futur, on pourra comparer les gains de temps apportés par la société de la cocotte-minute avec ceux de la société du four à micro-ondes.

Le temps extrême

Depuis 1972, année de l'inauguration du réseau du chronométrage atomique, le Temps Universel Coordonné (T.U.C.) n'est plus évalué d'après les mouvements

du globe terrestre dans l'espace, mais d'après les oscillations du niveau d'intensité atomique d'un métal rare et malléable, appelé le césium.

En 1967, le rythme des pulsations du césium a été calibré à 9.192.631.770 oscillations par seconde et le chiffre est devenu l'étalon officiel. La première horloge "atomique" date de 1955, sa dérive quotidienne n'excédait pas la nanoseconde (un milliardième de seconde), soit une précision d'environ 1/100^e de seconde par siècle. La nouvelle génération d'horloges atomiques mise en service durant l'an 2000 possède une précision de moins d'une seconde par trente millions d'années.



Horloge atomique à jet de césium
France, 1970.

Depuis 20 000 ans que l'homme essaye de cerner le temps et sa mesure la plus exacte possible, chaque fois que l'on croit s'en approcher précisément, un autre monde s'offre à la réflexion et l'écart devient abîme.

Albert Einstein, dès 1905, remettra en cause le concept de temps absolu : la relativité du temps (et celle, associée, de l'espace puisque, par le mouvement, temps et espace sont indissolublement liés) était née. Avec la relativité générale en 1916, le temps réintègre l'univers, ce n'est plus une entité extérieure à lui, son écoulement va dépendre de l'endroit où l'on se trouve, de la matière qui en est proche. Le temps du monde est devenu relatif et élastique.

L'heure "atomique" a remplacé l'ancienne estimation fondée sur la révolution et l'orbite de la terre, la "seconde de base" égale à 1/31556925,9747 d'une année. Ainsi, sous le nouveau régime du

césium, l'année n'est plus de 365,242199 jours, mais de 290.091.200.500.000.000 oscillations de césium, à une ou deux oscillations près. L'homme a enfin réalisé le rêve de César, de Bacon, de Clavius et de tant d'autres : un appareil qui permet de mesurer l'année avec la plus grande précision. Et pourtant !

Notre globe vacille et trébuche par moments, avec d'infimes ralentissements de la révolution annuelle. La conséquence en est que l'horloge atomique de référence est trop précise et qu'on doit parfois la recalibrer, en ajoutant ou en soustrayant des secondes de compensation en rapport avec les mouvements de la terre. Sans quoi, notre nouvelle mesure serait peu à peu désynchronisée et notre nouveau système en nanosecondes aussi peu fiable que le calendrier julien, pour ceux de nos ancêtres qui n'acceptaient plus des écarts en minute par an. Pour l'instant, depuis 1972, il a fallu ajouter des secondes, jamais encore en retrancher.

Le temps de Janus

Par où commencer l'année ? Malgré l'opposition de l'Eglise qui répugnait à choisir janvier (qui porte le nom de Janus) divinité païenne, un édit de Charles IX, pris en 1564, mais appliqué en 1668, a fixé définitivement le premier jour de janvier comme point de départ du calendrier, alors que jusque là, dans le royaume de France, c'était le 1^{er} avril. Cet édit ne faisait que reprendre la date que Jules César avait lui-même choisie.

Aujourd'hui, en est-ce fini des problèmes de calendrier ?

De nombreux candidats continuent de proposer pour le troisième millénaire de nouveaux calendriers pour tenter de corriger les imperfections de l'actuel :

Le calendrier grégorien est inexact puisqu'il avance de 25,96 secondes par an par rapport à l'année réelle. L'écart remonte, depuis la

réformation de 1582, à environ deux heures, cinquante-neuf minutes, douze secondes et s'élèvera à un jour entier ... en 4909.

Notre ère qui nous sert à calculer le nombre des années écoulées (autrefois dénommée "l'ère chrétienne", maintenant "l'ère universelle") reste problématique car il n'y a pas eu "d'année zéro". La première année d'un siècle s'inscrit dans le créneau 01 et non comme il devrait, 00.

Le troisième millénaire a commencé en 2001 n'en déplaise à toutes les festivités mondiales.

En guise de conclusion ... provisoire

De l'observation de la nature au calendrier. Dès l'Antiquité, par la simple observation de la nature, les hommes isolèrent trois cycles principaux pouvant être utilisés pour la mesure du temps :

- l'alternance du jour et de la nuit, induite par la rotation de la terre sur elle-même ;
- la succession des phases de la Lune, induite par sa rotation autour de la terre ;
- le cycle des saisons, induit par la rotation de la terre autour du Soleil.

Trois unités naturelles de temps se sont alors imposées et serviront de base à tous les calendriers : le jour, le mois et l'année. Chaque société, en fonction de l'activité majoritairement représentée en son sein (chasse, pêche, agriculture...) choisit de fonder sa manière de décompter le temps sur le Soleil, sur la Lune, ou sur le Soleil et sur la Lune : ainsi sont nés les trois grands types de calendriers : solaires, lunaires, et luni-solaires.

Le calendrier civil international ou calendrier grégorien

C'est à Numa Pompilius, deuxième roi légendaire de Rome (vers 715-672 avant J.-C.) que l'on attribue la création du calendrier romain qui est à l'origine de notre calendrier, calculant le temps à partir de la fondation de Rome. Réformé en 46 ou 45 avant J.C. par Jules César, le calendrier julien est fondé sur une année estimée à 365 jours et un quart, sans tenir compte des heures et minutes additionnelles. César rétablit les trois quarts de la journée manquante en prévoyant une année de 366 jours tous les quatre ans : elle sera dite bissextile à cause de ses deux six.

Ce système a pour inconvénient d'ajouter subrepticement onze minutes et quatorze secondes à la durée de chaque année.

Au cours des siècles, ces minutes supplémentaires finiront par donner des journées. Au XVI^e siècle, on a déjà accumulé dix journées supplémentaires. En 1578, le pape Grégoire XIII confie au mathématicien jésuite Christoph Clavius le soin de proposer une solution plus proche des réalités astronomiques.

Clavius invitera le pape à supprimer les dix jours en trop hérités du calendrier julien. En 1582, année de la proclamation du nouveau calendrier, on passa directement du 4 au 15 octobre.

Puis, afin d'éviter que l'on ne se retrouve de nouveau confronté à l'accumulation de jours supplémentaires quelques siècles plus tard, Clavius suggérera que l'on supprime une année bissextile par

siècle... mais de la rétablir lorsque le tournant du siècle est divisible par 400 : ce qui fut le cas en 2000.

Vers un temps laïque ?

Parce que notre calendrier est en grande partie fondé sur l'arbitraire et s'est progressivement imposé à toutes les civilisations à partir de l'Occident chrétien en ignorant les cultures ou religions plus anciennes et leurs systèmes de décompte du temps (selon que vous êtes juif, musulman, chinois, hindou ou copte, en 2004, vous vivez en 5764, 1424, 4701, 2059, 7496...) des scientifiques commencent à compter non plus avant et après Jésus-Christ mais en Bp, *Before present* (avant le présent).

Des archéologues situent arbitrairement le début du présent à 1950. D'autres scientifiques partent du présent de la publication de leurs travaux : on imagine le casse-tête pour les générations à venir lorsque, travaillant sur plusieurs articles, il faudra en reconstituer la généalogie ! De plus, si cette tentation venait à se généraliser, ce serait se couper un peu plus des racines religieuses fondatrices de l'humanité, sans pour autant proposer à l'Homme post-moderne un modèle susceptible de donner sens à sa vie.



Montres Swatch donnant le temps Internet.
Suisse, 1999.

L'heure Internet est une nouvelle heure universelle créée par Swatch. Elle est identique dans le monde entier, et abolit ainsi les fuseaux horaires et les problèmes de décalages. Les 24 heures usuelles sont divisées en 1000 unités. Une unité correspond à 1 min 26,4 s. L'heure Internet 000 indique minuit à Bienne, le siège de Swatch, pendant l'heure d'hiver suisse.

Document réalisé par l'équipe médiation de la Galerie Eurêka

Galerie Eurêka - C.C.S.T.I. de la Ville de Chambéry
BP 1105
73 011 CHAMBERY cedex

tel : 04-79-60-04-25
fax : 04-79-60-04-26

e-mail : galerie.eureka@ccsti-chambery.org

Site Internet : www.ccsti-chambery.org