

DU CADRAN À LA MONTRE

TROIS corrections sont nécessaires pour convertir le Temps Solaire Vrai (donné par un cadran solaire) en Temps légal (heure de la montre). Chaque correction est liée à une invention ou à un événement historique.

La première correction – Elle correspond à l'invention de l'horloge, au milieu du XIV^e siècle. L'horloge ne pouvant produire qu'un temps mécanique régulier, identique pour chaque journée, on adopta le Temps Moyen Local (TM) : la durée du jour est de 24 heures quel que soit le jour de l'année. Au contraire le cadran solaire indique un angle horaire solaire converti en temps solaire. La durée du jour est irrégulière en raison de l'excentricité de l'orbite de la Terre autour du Soleil et aussi parce que le Soleil, dans son mouvement apparent, ne décrit pas l'équateur céleste mais l'écliptique (2). La différence entre Temps Moyen et Temps Solaire Vrai est appelée l'équation du temps (E).

L'équation du temps est donc imposée par le double mouvement de la Terre : sa révolution autour du Soleil selon une trajectoire elliptique et sa rotation autour de son axe incliné sur le plan de l'orbite. Des tables fournissent les valeurs de E au cours de l'année.

$$TM = TSV + E$$

La deuxième correction – Elle correspond à l'invention du chemin de fer, à la fin du XIX^e siècle. Compte tenu d'une différence de 50 minutes entre les longitudes de Strasbourg et de Brest, les compagnies des chemins de fer

1 - Répartis sur sept hameaux du Val Bellino, dans le Piémont, trente-cinq cadrans anciens indiquent le Temps Solaire Vrai Local. Ils ont été restaurés par Lucio Maria Solaria et Fabio Garnero. Dans cette vallée peu fréquentée, on éprouve le sentiment que le temps s'est arrêté et les habitants semblent encore vivre selon l'heure solaire. « Le ciel infini tourne autour du gnomon : juste un fil d'ombre relie espace et temps, tangible et invisible » (1). © Alain Ferreira

indiquaient le Temps Moyen Local à l'extérieur des gares mais utilisaient un nouveau régime horaire pour la circulation des trains : le temps moyen de Paris. Le 15 mars 1891, le temps moyen de Paris sera généralisé pour toute la France et le 11 mars 1911 on adoptera l'heure du méridien d'origine international (GMT, *Greenwich Mean Time*).

Pour déterminer le Temps Local à partir du temps du méridien de Greenwich (UT), il suffit de connaître la longitude du lieu (relevée sur une carte IGN ou sur Internet) et de l'exprimer en temps (h/min/s). Sachant que la Terre tourne de 360° en 24 heures, on comptera 4 minutes de temps par degré de longitude. Selon que l'on se situe à l'ouest ou à l'est du méridien de Greenwich, le temps trouvé sera ajouté ou retranché au Temps Universel. Exemples : *Paris est à 2°20' E : on retranche 9 min 20 s ; Marseille est à 5°20' E, on retranche 21 min 30 s ; Lyon est à 4°50' E, on retranche 19 min 20 s ; Brest est à 4°30' W : on ajoute 18 min ; Strasbourg est à 7°45' E, on retranche 31 min.*

La troisième correction – Les régimes "heure d'été", "heure d'hiver" seront instaurés par le président Giscard d'Estaing après le premier choc pétrolier de 1973 pour des raisons d'économies d'énergie.

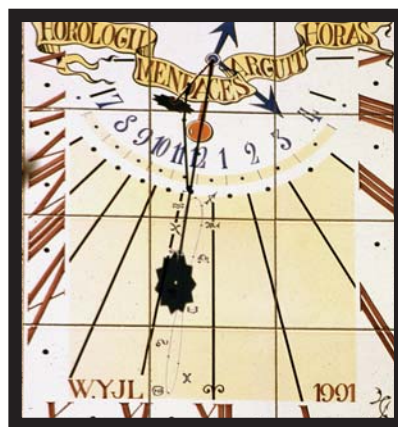
"Heure d'été" : UT + 2 h à partir du dernier week-end de mars.

"Heure d'hiver" : UT + 1 h à partir du dernier week-end d'octobre.

L'année est ainsi répartie en sept mois d'heures d'été et cinq mois d'heures d'hiver. Cette correction a été ensuite adoptée par les pays européens afin d'unifier une heure commune pour toute l'Europe. À ma connaissance, seuls la Grande-Bretagne et le Portugal (pays européen le plus à l'ouest) ne conservent qu'un régime d'été soit UT +1 heure et tout simplement UT en hiver.

Conclusion – La première correction concerne l'astronomie, la seconde la géographie et la troisième est politique. Pour passer de l'heure solaire (TSV) à l'heure légale (TL), il suffit d'additionner toutes les corrections.

TL = TSV + E (+ / -) longitude + 1h ou 2h (hiver ou été). •



2 - Au Gros-d'Eygliers dans les Hautes-Alpes, chez un horloger, cadran daté 1991.

On observe sur ce cadran une courbe en forme de 8 indiquant le temps moyen sur la ligne de midi. Grandjean de Fouchy est considéré comme étant le premier à avoir représenté, vers 1730, l'équation du temps selon ce type de courbe.

La devise : « *Horologii mendaces arguit horas* » indique que « *Mon cadran dénonce les heures mensongères de l'horloge.* » Elle fait référence à la devise suivante utilisée par un fabricant d'horloges anciennes : « *Solis arguit mendaces horas.* » que l'on traduit par : « *Mon horloge mécanique prouve les heures mensongères du Soleil.* » Ces devises renvoient à l'inégalité entre temps moyen de l'horloge et temps solaire du cadran. Réalisation Joseph Auvray de l'Atelier Acacia.

© Alain Ferreira



4 - À Aix-en-Provence (13) place Richelme, sur la Poste (ancienne halle aux grains) méridienne de temps moyen (courbe en 8) et méridienne de temps solaire (ligne verticale).

© Alain Ferreira

3 - Cadran daté 1991 sur une maison privée dans les Hautes-Alpes (05).

On remarque que la ligne 12h, normalement à la verticale du centre du cadran est décalée vers la droite de -27 minutes, longitude du lieu par rapport au méridien d'origine. Ce cadran indique donc l'heure solaire du méridien de Greenwich.

Sa devise « *HORA PRO NUBIS* » peut se traduire par « *Voici l'heure pour les nuages.* » © Alain Ferreira

(1) – Davide Dutto & Lucio Maria Morra, *Le ore serene di Bellino*, éd. Solaria.
 (2) – Denis Savoie et Jean Meeus, "L'Equation du Temps", *L'ASTRONOMIE*, février 2008.