

COBBAN SOLAR

METHODE SIMPLE ET FACILE POUR ETABLIR UN
CADERN SOLAIRE

Par un Cursé de campagne

1037-014

ADRESSE 125, DEPENDANCE A L'AUTOUR

TONS DIO: 5.20 (EYES)

(B... cure de Saint-J... Ain)

fait à vous beaucoup d'honneur votre excellent *Journal de la République*. Il est méthodique, clair, précis et en même temps pratique. Vous avez beaucoup d'autres ouvrages d'histoire mais aucun qui m'a paru aussi intéressant que le votre. Je crois que vous ne tarderez pas à le publier une nouvelle édition de cet important et utile manuel, si vous le jugez utile. Vos conseils sont excellents, surtout lorsqu'ils sont accompagnés de faits et de chiffres. Je vous prie de m'excuser de vous ennuier par ces quelques réflexions religieuses qui sont pour moi si naturelles, depuis que j'ai commencé le votre. Je n'ai pas voulu dire que vous n'avez pas de réflexions,..... Je vous en suis redevable. Monsieur le Curé, pourriez vous répondre, vous excuser, et de vous faire la demande d'un exemplaire de votre manuel pour que personnellement j'en ai une copie ?

Ch. Bourdier & Co.

CADRAN SOLAIRE

MÉTHODE SIMPLE ET FACILE POUR ÉTABLIR UN
CADRAN SOLAIRE

Par un Curé de campagne

Facile à Deus..... lumine
majus ut praesent diei.
(GEN. 1.)



Curé de Marc-Lalour.

Prix : 75 c.

ADRESSER LES DEMANDES A L'AUTEUR

M. l'abbé J. MORILLON, à Beaulieu (Corrèze)

(Tous droits réservés)

1872

AVANT-PROPOS

Depuis longtemps j'étais à la recherche d'une méthode simple et, facile, en même temps que suffisamment exacte, pour établir un cadran solaire. On m'avait enseigné des opérations astronomiques, très-justes sans doute, destinées à nous faire arriver à des résultats très-précis ; mais j'ai trouvé qu'elles ne sont à la portée que d'un petit nombre, qu'elles sont délicates, difficiles à comprendre et surtout à exécuter, car si nous n'opérons pas avec la plus grande précision, nous n'arriverons jamais à un résultat satisfaisant.

Je ne suis certainement pas l'inventeur de la méthode que je propose ; c'est cependant déjà quelque chose de la faire connaître, de la renfermer dans une petite brochure qu'on peut facilement se procurer, de l'expliquer, de la mettre à la portée de toutes les intelligences, afin que chacun soit à même d'établir chez soi un cadran solaire, indiquant les différentes heures de la journée avec justesse et précision.

Un élève des écoles primaires pourra, avec la méthode que je donne, établir devant la maison paternelle, dans le jardin, un cadran solaire donnant chaque heure du jour. Ce ne sera pas seulement une satisfaction pour les parents de voir leur enfant sachant traduire sur une planche ou une ardoise la marche du soleil : mais ce sera encore pour eux un avantage précieux, surtout lorsque leur position de fortune ne leur permet pas de se procurer une montre, une pendule ; et encore, posséderaient-ils ces instruments d'horlogerie qu'ils n'auraient pas le plus souvent l'heure juste. Le froid resserre les métaux, la chaleur les dilate ; par suite, des variations dans les montres, les pendules, sans parler de bien d'autres causes qui produisent le même effet. Les meilleures montres varient. Avec un cadran solaire, nous aurons les heures précises, en même temps qu'avec son secours, nous pourrions nous rendre compte de la justesse des instruments d'horlogerie que nous aurons chez nous, ou que nous nous proposerons d'acheter, de même que nous pourrions les régler lorsqu'ils auront varié. Dans les gares de chemins de fer nous trouvons, il est vrai, l'heure du jour, d'après le méridien de Paris ; mais nous ne sommes pas toujours à portée de savoir l'heure des gares ; elles ne nous donnent ensuite que l'heure de Paris, qui n'est la même que pour les localités situées sous le même méridien. Avec la méthode dont je parle, nous trouverons le méridien sous lequel nous sommes, et par lui nous aurons l'heure juste de chaque localité. Et le ca-

dran que nous établirions, sera non seulement un ornement pour notre maison ou notre jardin, mais encore, il nous fera admirer l'œuvre de Dieu, auteur de ce globe lumineux, qui parcourt sa course avec tant de précision, obéissant, sans jamais s'écarter de la ligne qui lui a été tracée, à l'impulsion que lui donne son Créateur, notre Dieu à tous, et notre Créateur aussi.

J. MORLION,

*Curé de Marc-Latour,
A Beaulieu (Corrèze).*

Ce 15 août 1871, fête de l'Assomption
de la très-sainte Vierge.

CADRAN SOLAIRE



MÉTHODE SIMPLE ET FACILE POUR ÉTABLIR UN CADRAN SOLAIRE



I

DÉFINITION DU CADRAN SOLAIRE

On appelle cadran solaire une surface plane sur laquelle l'ombre projetée par une verge métallique, qu'on y a fixé, indique l'heure par sa coïncidence avec les lignes qui y sont tracées. Cette verge se nomme gnomon (du grec *gnômon*, indicateur) ou style. Les lignes tracées sur la surface prennent le nom de lignes horaires. Ainsi le but qu'on se propose en établissant un cadran solaire, est de savoir l'heure qu'il est à chaque instant du jour, au moyen de l'ombre projetée par le gnomon, ou, en d'autres termes, de tracer la ligne méridienne de chaque localité, pour savoir à quelle distance de cette méridienne se trouve le soleil à un moment quelconque de la journée.

Les cadrans solaires sont *horizontaux*, *verticaux* ou *inclinés*, selon la position de leur plan relativement à celui

de l'horizon. Je ne m'occuperai ici que du *cadran horizontal*, qui peut s'établir en tout lieu et sur lequel on peut tracer les lignes horaires d'une manière plus étendue que sur le *cadran vertical*. On peut du reste établir un cadran vertical en opérant de la même manière que pour le cadran horizontal.

II

ORIGINE ET ANTIQUITÉ DU CADRAN SOLAIRE

L'invention du cadran solaire doit être de la plus haute antiquité. Les hommes, manquant tout d'abord des instruments d'horlogerie, durent tout naturellement compter les instants, les heures du jour par la marche du soleil.

Le premier cadran fut sans doute établi sur la terre au moyen de l'ombre d'un bâton fixé perpendiculairement, ou bien encore d'un arbre; et, par la coïncidence de cette ombre avec des lignes horaires plus ou moins bien tracées, on arriva à connaître approximativement les différentes heures de la journée.

La science, venant au secours de l'industrie, ne dut pas tarder à trouver un perfectionnement, et peu à peu l'on parvint à tracer les lignes horaires avec une précision suffisante.

Diogène de Laërce attribue l'invention du cadran solaire à Anaximandre, qui vivait au ^{vi}e siècle avant Notre-Seigneur Jésus-Christ, tandis que Pline l'Ancien nous donne Anaximène comme en étant l'inventeur.

Le cadran solaire doit remonter plus haut.

Hérodote nous apprend, en effet, que les Grecs avaient reçu cet instrument des Chaldéens, très-versés dans l'astronomie. Ce qui confirme qu'il remonte au-delà du ^{vi}e siècle avant notre ère, c'est qu'il en est question dans les livres saints, où il est parlé du cadran du roi Achaz, qui vivait 775 ans avant J.-C.

On ne peut pas supposer non plus que les Egyptiens ignorassent les cadrans solaires, et qu'ils n'eussent pas cherché à tracer sur des surfaces les différentes heures du jour.

Quoi qu'il en soit, l'usage n'en devint général chez les Grecs qu'au temps d'Éudoxe de Cnide, 370 ans avant J.-C.

Ce ne fut que plus tard qu'ils furent employés communément chez les Romains, qui leur donnèrent le nom de *solarium* et de *scithericum horologium*. Papirius Cursor, le premier, en apporta un à Rome 293 ans avant J.-C. et le plaça devant le temple de Quirinus.

D'autres disent que ce fut Messala (252 ans avant J.-C.) qui, le premier, plaça sur une colonne élevée devant les Rostrs un cadran qui avait été pris aux habitants de Catane; mais comme la latitude de cette ville diffère de celle de Rome, ce cadran ne pouvait donner que des indications dépourvues d'exactitude; aussi le censeur Marcus Philippus, vers l'an 163 avant notre ère, le fit remplacer par un autre établi pour le méridien du lieu.

A partir de cette époque, les cadrans solaires se multiplièrent dans Rome; on en établit sur les places publiques, sur la façade des temples, des basiliques, des édifices publics; tous les citoyens riches voulurent en avoir dans leurs villas. L'usage s'en répandit partout. Nous voyons nous-mêmes sur nos anciens édifices, sur les vieilles maisons de nos plus petites localités, des cadrans solaires, à l'établis-

sement desquelz présidait un sentiment religieux. Audessus des lignes horaires vous lisez en effet ces deux mots : *Unam time* (1) ; pensée chrétienne qui nous rappelle l'heure de la tentation, de la mort, du jugement de Dieu, pensée bien capable de nous faire rentrer en nous-mêmes.

Aujourd'hui malheureusement ces cadrans sont à moitié effacés par le temps ; ils tendent à disparaître sous les crépisures dont on surcharge les murailles, et si quelquefois on les remplace, on oublie, on évite même d'y reproduire la pensée de foi qui s'y trouvait ; de plus on trace tant bien que mal les lignes horaires, en partant d'un midi supposé, qui n'a rien de réel.

Gardez-vous bien de critiquer : le *Unam time* n'est qu'une vieillerie, vous diraient-ils, hors de saison, dans notre siècle, et pour ce qui est de la justesse des lignes horaires, vous ne ferez jamais comprendre qu'elles sont mal tracées : on s'est servi de la règle et du compas, cela suffit.

Pour nous, que la foi éclaire, nous n'oublierons pas le *Unam time* des aïeux, et, grâce à la méthode simple et facile que je vais expliquer, chacun pourra établir un cadran solaire dans le lieu qu'il voudra, sans frais, sans travail, sans peine, sans recours à qui que ce soit.

(1) Craignez une heure.



III

ETABLISSEMENT D'UN CADRAN SOLAIRE

Munissez-vous d'une tablette en bois ou en marbre, ou bien encore d'une ardoise, d'un niveau, d'une aiguille, d'une balle de plomb suspendue à un fil de soie, d'une règle et d'un compas, vous aurez ainsi tout ce qui est nécessaire pour établir un cadran solaire, sans être obligé de recourir, comme je vous l'ai dit, à des opérations astronomiques difficiles et délicates.

Je prends, sur la tablette dont je viens de parler, un point quelconque, autour duquel je trace des circonférences concentriques. Je fixe ensuite bien solidement une aiguille perpendiculaire, assez longue pour que l'ombre qu'elle projetera tombe du matin au soir dans l'intérieur de toutes les circonférences, ou tout au moins de quelques-unes d'entre elles.

Cela fait, dans la matinée, à quelque heure que ce soit, j'observe l'instant où l'extrémité de l'ombre atteint juste une des circonférences : je marque ce point d'intersection. Dans la soirée, j'observe de nouveau l'instant où l'extrémité de l'ombre atteint encore, de la même manière, du côté opposé, la même circonférence : et je marque également ce point. Avec un compas, je divise en deux parties égales l'arc compris entre ces deux points, que j'ai eu soin de marquer. Je tire une ligne partant du centre des circonférences et passant par le milieu de l'arc, à une égale distance des deux points : cette ligne sera la méridienne, et le lendemain, lorsque l'ombre projetée par l'aiguille coïncidera avec cette ligne, j'aurai le midi juste du soleil.

Il ne me reste plus maintenant qu'à tracer les lignes horaires. J'avoue qu'il y a ici des difficultés graves ; je dirai même qu'il y a impossibilité pour le grand nombre ; mais alors, ceux qui ne connaissent pas le calcul des logarithmes, pourront se servir d'une montre bien réglée, qui leur permettra d'arriver au même résultat que ceux qui auront recours aux logarithmes.

Je viens d'exposer la méthode, j'ai enseigné les opérations à faire : peut-être cela ne suffit-il pas encore. Quelques-uns peuvent ne m'avoir pas bien compris. Je crois donc utile d'entrer dans quelques explications pratiques, qui aideront à bien saisir mon exposé, sans que l'on puisse se méprendre.

Je l'ai déjà dit : il faut se procurer une tablette en bois ou en marbre, ou bien une ardoise. Une tablette en marbre est préférable, car, faite de cette matière, elle sera moins sujette qu'une tablette en bois à subir les influences du froid, de la chaleur et de l'humidité, et, par suite, à se déformer ou à changer de position. Il pourrait se faire, et cela arriverait, que cette dernière, sous l'influence des éléments, ne conservât pas la même position horizontale, et qu'alors le cadran que nous aurions établi, ne nous donnât pas l'heure du soleil, eussions-nous opéré avec la plus grande justesse.

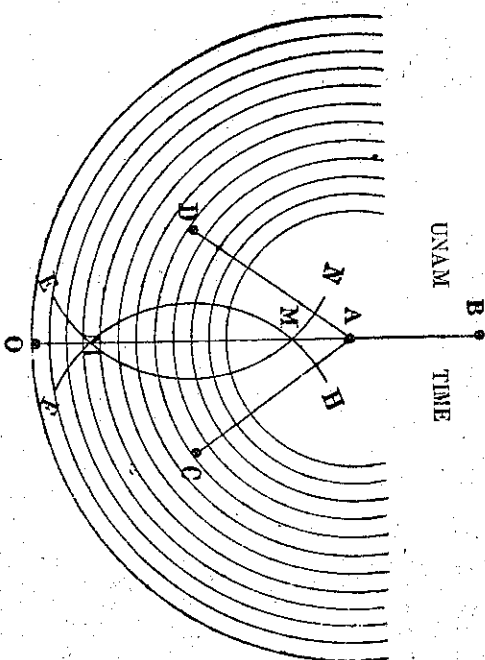
Nous étant donc procuré cette tablette en marbre, nous opérerons immédiatement, ou bien nous la recouvrirons d'un papier blanc, que nous aurons soin de bien coller sur toute sa surface ; après quoi, prenant un point quelconque, nous placerons la branche d'un compas sur le point déterminé, et nous tracerons plusieurs circonférences ou demi-circonférences ayant toutes le même centre commun, comme sur la figure ci-après. Il est nécessaire que les deux branches du compas soient bien assujéties au

sommet où elles se relient ensemble, car, s'il en était autrement, le compas pourrait s'ouvrir ou se fermer pendant l'opération et nous n'arriverions à rien de précis, tous les points de la circonférence ne se trouvant pas à la même distance du centre. Cela soit dit aussi pour les arcs que nous tracerons plus tard pour établir la méridienne.

Le point choisi, autour duquel nous traçons les circonférences, se trouve en A. Une fois cette opération faite, nous allons poser notre tablette dans un endroit découvert, la plaçant sur un socle en bois, en fonte ou en pierre ; encore une fois, et pour la même raison que j'ai déjà donnée, un socle en fonte ou en pierre est préférable à un socle en bois. Il est nécessaire que la tablette soit posée bien horizontalement. Pour nous en assurer, nous prenons un niveau de maçon ou de charpentier ; nous le plaçons en long, en large, en travers, dans tous les sens de la tablette, et nous ne cessons d'agir ainsi que lorsque nous sommes arrivés à établir le niveau de tous les côtés, dans tous les sens. Il est aisé de le comprendre : il nous serait impossible d'opérer avec précision sur un plan qui ne serait pas parfaitement horizontal. Il nous faudra un certain temps pour y arriver ; ce ne sera qu'en tâtonnant que nous obtiendrons ce résultat : œuvre de patience, mais qui n'offre pas de difficultés. Lorsque nous avons obtenu l'horizontale dans tous les sens, nous assujétissons la tablette, tout en l'éprouvant encore après, pour nous assurer qu'en l'assujétissant nous n'avons pas perdu le niveau. L'épreuve faite, nous prenons une aiguille ou une épinglette, que nous fixons en A, centre des circonférences. Ce gnomon peut être surmonté d'un petit bouton, comme une tête d'épingle, ce qui nous facilitera l'opération ; ou bien encore le bout peut être aplati et percé, et alors ce seront les rayons du soleil passant par ce trou qui nous serviront de guide. Lorsque nous au-

rons bien assujéti l'aiguille ou l'épingle, nous examinerons avec une balle de plomb suspendue à un fil de soie, si elle est bien perpendiculaire au plan. Il ne suffit

Soleil



pas de l'examiner seulement d'un côté : il faut s'en rendre compte en renouvelant cette opération devant, derrière, à

droite, à gauche et sur quelques points intermédiaires, car ici la position perpendiculaire du gnomon est aussi nécessaire pour la précision que la position horizontale de la tablette. Ces résultats acquis, les circonférences étant déjà tracées, nous avons maintenant à observer, dans la matinée, le moment où la pointe de l'ombre du gnomon atteint une des circonférences. Supposons que cela arrive au point C. Nous marquons d'un trait ce point là ; nous laissons ensuite le soleil parcourir sa course. Dans l'après-midi, nous avons soin d'observer encore l'instant où le bout de l'ombre atteint du côté opposé la même circonférence, et de la même manière. Je suppose encore que le soir le bout de l'ombre atteint la même circonférence au point D. Cette opération doit se faire le même jour, car le soleil n'ayant pas une course égale chaque jour de l'année, notre opération serait moins juste, moins précise si nous prenions des jours différents pour la faire. Il nous reste maintenant à chercher le milieu entre ces deux points déterminés, C et D. Plaçant une branche du compas au point C, nous traçons un arc FH ; nous faisons de même au point D, et nous obtenons l'arc EN. Avec une règle nous tirons une ligne qui, partant du point central des circonférences, passe par les points MM, points d'intersection des deux arcs, et partage ainsi en deux parties égales l'arc compris entre les points D et C ; c'est là notre méridienne trouvée, et toutes les fois que l'ombre du gnomon coïncidera avec cette ligne, nous aurons le midi juste du soleil, c'est-à-dire le midi vrai.

Je m'explique. Supposons qu'il soit dix heures du matin lorsque la pointe de l'ombre touche en C une circonférence ; à deux heures après midi, la même ombre touchera au même point, du côté opposé, la même circonférence. Or dix heures du matin et deux heures du soir sont des heures également distantes du midi, et les deux ombres que pro-

jettera le gnomon seront d'égale longueur : le milieu de ces deux points sera donc le méridien du lieu, et la ligne passant par ce point et aboutissant au centre sera la vraie ligne méridienne.

Nous pouvons répéter cette opération sur plusieurs conférences, à différentes heures du jour, pour savoir si nous avons marché avec précision. Dans le cas où les points de bissection des différents arcs, ne se trouveraient pas sur une même ligne droite avec le centre, on choisirait un point qui représenterait la position moyenne des différents points obtenus, et l'on prendrait, pour le vrai méridien, la ligne qui passerait par ce point et par le centre.

Les difficultés disparaissent maintenant, l'essentiel est fait : nous avons la méridienne du lieu ; avec elle nous avons trouvé le midi du soleil. Partant de là, il nous est facile d'établir les lignes horaires, sans avoir recours aux logarithmes : une montre bien réglée suffit pour cela ; ne le serait-elle pas, qu'elle nous servirait encore. Le lendemain de notre opération, lorsque l'ombre du gnomon coïncide avec la méridienne, je règle ma montre sur midi. Lorsque cette montre marquera une heure, deux heures, trois heures, et ainsi de suite pour les autres heures, je marquerai sur le cadran, par des points, ces différentes heures. Je tirerai des lignes, partant du centre, et aboutissant à ces différents points : ainsi j'aurai les lignes horaires de l'après-midi. Du côté opposé, je tracerai des lignes de la même manière, et aux mêmes distances, et j'aurai les lignes horaires de la matinée. Par le même moyen, je marquerai les heures intermédiaires entre midi et une heure, entre une heure et deux heures, et ainsi de suite. Je suppose la montre bien réglée. Si elle ne l'est pas, je m'assure de combien de minutes elle varie chaque jour ; je divise ce nombre par 24 et je tiens compte du quotient pour chaque heure : de cette ma-

nière j'arrive au même résultat qu'avec une montre bonne et bien réglée, sauf à m'en débarrasser, à la changer ensuite pour une autre, au risque de rencontrer plus mal encore. Tout ce qui sort de la main des hommes est imparfait : Dieu seul peut établir une marche parfaite et régulière.

Nous avons maintenant à notre disposition un cadran solaire suffisamment juste, qui nous donnera le temps vrai avec assez de précision ; mais nous devons tenir compte, chaque jour de l'année, du temps moyen. Ce que nous ferons facilement avec la table d'équation du temps qu'on trouvera ci-après, pour tous les jours de l'année.

Si après cela nous voulons avoir un cadran solaire plus soigné, qui soit un agrément pour l'œil en même temps qu'un ornement pour le lieu où nous le placerons, nous pouvons nous adresser à un fabricant ; mais pour le placement, il nous faudra toujours avoir recours aux opérations que je viens d'indiquer : il faudra que le plan soit bien horizontal, le gnomon bien perpendiculaire ; lorsqu'il sera midi au cadran que nous aurons établi nous-même, il faudra diriger le cadran que nous aurons acheté de manière qu'il marque midi en même temps. Ainsi, comme on le voit, il sera toujours nécessaire que nous cherchions nous-même la ligne méridienne ; sans quoi nous ne parviendrions jamais à avoir l'heure juste, même avec le cadran le mieux tracé.

Il ne me reste plus qu'à parler de l'équation du temps.

EQUATION DU TEMPS

J'ai déjà parlé, en passant, du *temps vrai* ou *temps solaire* et du *temps moyen* ; ce n'est que quatre fois par an que ces deux temps sont les mêmes et coïncident ensemble. Personne n'ignore que la durée se mesure par le mouvement apparent du soleil autour de la terre : le temps évalué ainsi s'appelle *temps vrai* ou *temps solaire*. Quoique la terre mette toujours le même laps de temps pour exécuter sa complète rotation autour de son axe, il y a des intervalles plus ou moins sensibles dans les passages successifs du soleil au méridien d'un lieu quelconque, et si l'on prend la moyenne de ces intervalles de toute une année, on obtient ainsi le *temps moyen*, qui est invariable. On donne le nom d'*Equation du temps* à la différence du *temps vrai* et du *temps moyen*, en sorte qu'un cadran solaire exact nous donne le *temps vrai*, et une montre bien réglée le *temps moyen*.

L'Equation du temps est nulle quatre fois l'année : le 15 avril, le 15 juin, le 31 août, et le 25 décembre ; ainsi à ces quatre jours de l'année le *temps vrai* et le *temps moyen* coïncident ensemble. Du 25 décembre au 15 avril le *temps moyen* avance sur le *temps vrai*, pour retarder ensuite du 15 avril au 15 juin ; du 15 juin au 31 août, le *temps moyen* avance encore, pour retarder de nouveau du 31 août au 25 décembre. La plus grande différence des deux temps se trouve le 2 novembre : le *temps vrai* avance ce jour-là de 46 minutes 13 secondes sur le *temps moyen*, tandis que le plus grand retard du *temps vrai* est de 14 minutes 32 secondes, ce qui arrive le 11 février. Ce serait donc une erreur de régler une montre, une horloge, sur le temps

vrai, qui varie chaque jour de l'année ; c'est avec le *temps moyen* que doit coïncider l'heure d'une montre, et ce n'est qu'en la réglant sur le *temps moyen* que nous parviendrons à connaître si elle est bonne, si sa marche est régulière.

La table d'Equation que je vais donner pour tous les jours de l'année, peut servir pour tout le siècle : elle marque jour par jour la différence, soit en avance, soit en retard, qui existe entre le *temps vrai* et le *temps moyen*.

TABLE D'EQUATION DU TEMPS

AU MIDI SOLAIRE UNE MONTRE BIEN RÉGLÉE DOIT MARQUER :

Quantième du mois	JANVIER			FÉVRIER			MARS			AVRIL		
	h.	m.	s.	h.	m.	s.	h.	m.	s.	h.	m.	s.
1	12	3	50	12	13	53	12	12	37	12	4	0
2	12	4	18	12	14	14	12	12	25	12	3	42
3	12	4	46	12	14	8	12	12	12	12	3	24
4	12	5	13	12	14	43	12	11	59	12	3	6
5	12	5	41	12	14	19	12	11	45	12	2	48
6	12	6	7	12	14	23	12	11	31	12	2	30
7	12	6	33	12	14	26	12	11	17	12	2	13
8	12	6	59	12	14	29	12	11	2	12	1	56
9	12	7	24	12	14	30	12	10	47	12	1	39
10	12	7	48	12	14	31	12	10	31	12	1	22
11	12	8	12	12	14	32	12	10	15	12	1	5
12	12	8	36	12	14	31	12	9	59	12	0	49
13	12	8	58	12	14	30	12	9	42	12	0	33
14	12	9	21	12	14	28	12	9	26	12	0	18
15	12	9	42	12	14	25	12	9	8	12	0	3
16	12	10	3	12	14	21	12	8	51	11	59	48
17	12	10	23	12	14	17	12	8	34	11	59	33
18	12	10	42	12	14	12	12	8	16	11	59	19
19	12	11	1	12	14	7	12	7	58	11	59	6
20	12	11	19	12	14	0	12	7	40	11	58	52
21	12	11	36	12	13	53	12	7	22	11	58	40
22	12	11	52	12	13	46	12	7	4	11	58	27
23	12	12	8	12	13	38	12	6	45	11	58	15
24	12	12	23	12	13	29	12	6	27	11	58	4
25	12	12	37	12	13	20	12	6	8	11	57	53
26	12	12	51	12	13	10	12	5	50	11	57	43
27	12	12	43	12	13	3	12	5	32	11	57	33
28	12	13	15	12	13	48	12	5	13	11	57	23
29	12	13	26	12	13	36	12	4	55	11	57	14
30	12	13	36	12	13	26	12	4	36	11	57	6
31	12	13	45	12	13	18	12	4	18	11	57	—

TABLE D'EQUATION DU TEMPS

AU MIDI SOLAIRE UNE MONTRE BIEN RÉGLÉE DOIT MARQUER :

Quantième du mois	MAI			JUIN			JUILLET			AOÛT		
	h.	m.	s.	h.	m.	s.	h.	m.	s.	h.	m.	s.
1	11	56	58	11	57	26	12	3	25	12	6	2
2	11	56	51	11	57	35	12	3	36	12	5	59
3	11	56	44	11	57	43	12	3	47	12	5	54
4	11	56	37	11	57	55	12	3	58	12	5	49
5	11	56	31	11	58	5	12	4	9	12	5	44
6	11	56	26	11	58	15	12	4	19	12	5	38
7	11	56	22	11	58	26	12	4	29	12	5	31
8	11	56	17	11	58	37	12	4	39	12	5	24
9	11	56	14	11	58	48	12	4	48	12	5	16
10	11	56	11	11	59	0	12	4	56	12	5	7
11	11	56	8	11	59	12	12	5	5	12	4	58
12	11	56	6	11	59	24	12	5	13	12	4	49
13	11	56	5	11	59	36	12	5	20	12	4	39
14	11	56	4	11	59	48	12	5	27	12	4	28
15	11	56	4	12	0	1	12	5	34	12	4	17
16	11	56	5	12	0	14	12	5	40	12	4	6
17	11	56	6	12	0	27	12	5	45	12	3	53
18	11	56	8	12	0	40	12	5	51	12	3	40
19	11	56	10	12	0	53	12	5	55	12	3	27
20	11	56	13	12	1	6	12	5	59	12	3	13
21	11	56	16	12	1	19	12	6	3	12	2	59
22	11	56	20	12	1	32	12	6	6	12	2	45
23	11	56	24	12	1	45	12	6	8	12	2	30
24	11	56	29	12	1	58	12	6	10	12	2	14
25	11	56	35	12	2	11	12	6	11	12	1	58
26	11	56	41	12	2	23	12	6	12	12	1	42
27	11	56	47	12	2	36	12	6	12	12	1	25
28	11	56	54	12	2	49	12	6	10	12	1	8
29	11	57	2	12	3	1	12	6	8	12	0	50
30	11	57	9	12	3	13	12	6	6	12	0	33
31	11	57	18	12	3	—	12	6	6	12	0	14

TABLE D'ÉQUATION DU TEMPS

AU MIDI SOLAIRE UNE MONTRE BIEN RÉGLÉE DOIT MARQUER :

Quantième du mois	SEPTEMBRE			OCTOBRE			NOVEMBRE			DÉCEMBRE		
	h.	m.	s.	h.	m.	s.	h.	m.	s.	h.	m.	s.
1	11	59	56	11	49	44	11	43	44	11	49	12
2	11	59	37	11	49	25	11	43	43	11	49	35
3	11	59	18	11	49	7	11	43	43	11	49	58
4	11	58	58	11	48	48	11	43	43	11	50	22
5	11	58	39	11	48	30	11	43	44	11	50	47
6	11	58	19	11	48	12	11	43	47	11	51	12
7	11	57	58	11	47	55	11	43	50	11	51	38
8	11	57	38	11	47	38	11	43	53	11	52	4
9	11	57	18	11	47	22	11	43	58	11	52	31
10	11	56	57	11	47	6	11	44	4	11	52	58
11	11	56	36	11	46	50	11	44	10	11	53	25
12	11	56	15	11	46	35	11	44	18	11	53	53
13	11	55	54	11	46	21	11	44	26	11	54	22
14	11	55	33	11	46	7	11	44	35	11	54	50
15	11	55	12	11	45	53	11	44	45	11	55	19
16	11	54	51	11	45	41	11	44	55	11	55	49
17	11	54	30	11	45	28	11	45	7	11	56	18
18	11	54	9	11	45	17	11	45	20	11	56	48
19	11	53	48	11	45	6	11	45	33	11	57	18
20	11	53	27	11	44	55	11	45	47	11	57	48
21	11	53	6	11	44	46	11	46	2	11	58	18
22	11	52	45	11	44	36	11	46	18	11	58	48
23	11	52	23	11	44	28	11	46	34	11	59	18
24	11	52	4	11	44	20	11	46	51	11	59	48
25	11	51	44	11	44	13	11	47	9	12	0	18
26	11	51	23	11	44	7	11	47	28	12	0	48
27	11	51	3	11	44	1	11	47	47	12	1	17
28	11	50	43	11	43	56	11	48	8	12	1	47
29	11	50	23	11	43	52	11	48	28	12	2	16
30	11	50	4	11	43	49	11	48	50	12	2	45
31	—	—	—	11	43	46	—	—	—	12	3	14

TABLE

	Pages
Avant-Propos.	3
I. Définition du Cadran solaire.	7
II. Origine et antiquité du Cadran solaire.	8
III. Etablissement du Cadran solaire.	11
IV. Equation du temps.	18
V. Table d'équation du temps.	20

EXTRAIT

DU

CATALOGUE DE GRAINES POTAGÈRES

DU JARDINIER DE L'AUTEUR

Un catalogue complet sera envoyé sur demande par lettre affranchie.

ARTICHAUT GROS VERT DE LAON, 5 gr. 1 fr. »

Le plus estimé et le plus cultivé. Semer en place fin avril ou mai. J'ai obtenu, de cette variété, une pomme pesant 1 k. 250 grammes, mesurant 90 centimètres de circonférence. C'est par erreur qu'on croit l'artichaut très-sensible au froid. En France, il peut être cultivé dans les contrées les plus froides. Il donne ses fruits un an après le semis.

Chou de Schweinfurth, 10 gr. 0 fr. 75

Le plus gros de tous les choux pommes. Demi-hâif. Il se sème comme les choux cabus, auxquels il appartient. Il est d'une excellente qualité.

Chou-mary Cranbé maritime 20 gr. 0 fr. 60

Excellent légume, presque inconnu. On le sème en mars, avril et mai ; il s'emploie bouilli, puis assaisonné au beurre ou à la sauce blanche comme le chou-fleur et l'asperge. Sa saveur participe à la fois de l'asperge et du chou-fleur. Il est de 15 jours plus précoce, et peut remplacer l'asperge dans les pays du Nord. (Voir mon Manuel d'horticulture pour la culture qui est des plus faciles.)

Laitue bossin, 5 gr. 0 fr. 40

La plus ample et la plus volumineuse des laitues, mesurant quelquefois plus de 2 mètres de circonférence ; très-tendre, bonne qualité.

Oseille de Virieu blonde à larges feuilles, 10 gr. 0 fr. 50

Feuille plus large et plus blonde que dans l'oseille de Belleville, et un peu plus haute. De qualité supérieure aux oseille connues.

FLÈURS

Balsamine *Camellia* extra-double. Le paquet.
0 fr. 40

Fleurs presque régulières, très-larges, complètement pleines, à pétales étalés et parfaitement imbriqués en rosace, imitant la rose ou le camélia le plus double, 10 variétés.

Giroflée quarantaine double variée 0 fr. 40

Immortelle à bractées variée. 0 fr. 40

Fleurs de la grandeur d'une pièce de 5 francs. Bien variées. Elles ne sont pas assez connues ; elles produisent le plus bel effet.

Pensée à grande fleur variée 0 fr. 40

Petunia varié 0 fr. 40

Fleurs infundibuliformes, tout l'été et l'automne, grandes, variées et odorantes.

Pourpier à grande fleur variée 0 fr. 40

Fleurs très-grandes, très-belles et très-variées, s'élevant au soleil.

Reine Marguerite en mélange extra. 0 fr. 60

Verveine variée 60

Tout le monde connaît et recherche cette plante remarquable par ses nombreuses et belles fleurs très-variées et disposées en corymbe.

Zinnia double varié 0 fr. 40

Belles fleurs très-variées, très-doubles et produisant un plus bel effet que les Reines Marguerites par le brillant de leur coloris.

Et beaucoup d'autres espèces de légumes et de fleurs.