



Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>

MENTEM ALIT ET EXCOLIT



K.K. HOFBIBLIOTHEK
ÖSTERR. NATIONALBIBLIOTHEK

72.N.41

LXXIII. 1791

DEUX MACHINES

PROPRES A FAIRE
LES QUADRANS

AVEC

TRES-GRANDE FACILITÉ.

*Décrites & expliquées par le P.
IGNACE GASTON PARDIES,
de la Compagnie de JESUS.*

SECONDE ÉDITION.



A PARIS,
Chez SEBASTIEN MABRE-CRAMOISY,
Imprimeur du Roy, rue Saint Jacques,
aux Cicognes.

M. DC. LXXVI.

Avec Privilege de Sa Majesté.





PRÉFACE.

LA difficulté que l'on expérimente dans la pratique des Quadrans, & dans cette suite ennuyeuse de diverses opérations qu'on est obligé de faire quand on suit la méthode commune, fait perdre ordinairement le plaisir que l'on auroit à s'exercer à une occupation qui est d'ailleurs si curieuse & si utile. C'est pourquoy on ne sçauroit assez estimer les inventions qui nous rendroient ces pratiques aisées. Voycy deux machines, qui semblent assez propres pour cela, puisque par leur moyen on peut apprendre, en moins d'une heure, la manière de faire toutes sortes

A ij

de Quadrans, & qu'on peut pratiquer, comme en se jouant, ce qu'on a appris, & faire sur les murailles, & dans les chambres, toutes sortes d'Horloges, avec une tres - grande facilité.

Il ne faut pas s'imaginer, que l'usage de ces instrumens ne soit qu'une operation mécanique, où l'on agit à l'aveugle, sans sçavoir ce que l'on fait. S'il s'agit d'operation, les pratiques les plus simples, & les plus seûres doivent passer pour les plus sçavantes, & pour les plus Géométriques; & j'estime qu'il est bien mal-aisé de rien faire avec moins de peine, ny avec plus de certitude, que par le moyen de ces machines. Mais s'il s'agit d'apprendre la Theorie des Quadrans, je ne croy pas qu'on puisse le faire mieux que par le moyen de ces machines mesmes, où l'on

fait comprendre aisément la raison de toutes les operations, le rapport des lignes horaires, & du cours du Soleil, les sections que font les arcs des Signes, & en un mot toute la science de la Gnomonique.

La description de ces Machines est tirée d'un livre Latin, intitulé, *Horologium Thaumanticum*. C'est une sorte d'Horloge, qu'on a appelée ainsi *Thaumantique*, à cause d'une Iris artificielle, ou d'un Arc-en-ciel, qui estant répandu dans toute une chambre, y marque les diverses heures, les Signes du Zodiaque, les degrez de hauteur, & tout ce qu'on peut marquer dans les Horloges, avec d'autres particularitez qui doivent paroître d'autant plus curieuses, qu'elles sont particulières à cette sorte de **Quadran**, & que ceux qui ont

A iij

traité le plus exactement de ces choses, n'ont encore donné rien de semblable. On y connoît à chaque moment quels sont les endroits de la terre qui sont éclairés du Soleil, & quels sont ceux qui sont dans l'obscurité de la nuit. On y voit d'un coup d'œil tous les lieux où le Soleil se leve actuellement, & où il se couche. On y remarque les Pais qui ont de longs jours, & ceux qui ont de longues nuits; on y distingue vers les Poles tous les endroits qui ont une nuit perpétuelle, ou qui voient le Soleil sans interruption; les heures Italiques & les Babyloniques, la grandeur des Crépuscules, la durée des jours & des nuits. Ces nouvelles heures si ingénieusement inventées à Lion, y sont représentées par une seule ligne. Les signes ascendants & les des-

pendans , les Maisons celestes ,
& tout le reste , qui feroient un
épouvantable embarras dans les
Quadrans ordinaires , se voient
icy sans aucune confusion , &
avec tant d'ordre , que la veüe
mesme en est assez agréable.

A l'occasion de ce Quadrant ,
qui n'avoit pas encore paru , on
en décrit un autre , qui a grand
rapport à celuy-là , & qui se fait
sur un Globe , où sans aucun sty-
le, l'ombre du Globe mesme mar-
que toutes les mesmes choses qui
se voient en cét Horloge Thau-
mantique : de-sorte que tout ce
qui se fait dans l'un par le con-
fin de l'ombre , & de la lumié-
re , qui divise tout le Globe ; se
fait dans l'autre , par le moyen
d'un Arc-en-ciel , qui entre dans
la chambre , & qui la partage.

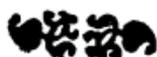
Comme un Arc-en-ciel , qu'on
fait ainsi par artifice , a quelque

A iiij

chose d'admirable, on s'est attaché dans ce Livre-là à donner divers moyens de le faire ; & peut-estre que ceux qui se plaisent aux inventions de la Dioptrique, en trouveront icy quelques-unes qui leur agréeront, ou du moins qui les exciteront à faire quelque nouvelle recherche sur les ouvertures qu'on y donne, pour perfectionner ce qui est icy commencé, & qui peut avoir de tres-grands usages.

Enfin, on donne en ce mesme Livre un moyen de trouver les foyers des sections Coniques, propre à décrire dans les Quadrans les arcs des Signes. On avoit déjà l'invention de faire ces sortes de lignes, par le moyen de certains filets ; mais cette invention, qui seroit tres-commode dans la description des Quadrans, a esté jusqu'icy inu-

tile dans la pratique, à cause de la difficulté extrême qu'il y a de trouver les foyers, c'est à dire, les points où il faut attacher les filers: de-sorte qu'on avoit plûtost fait de décrire les Signes par la methode ordinaire, quelque longue qu'elle fust, que d'entreprendre à calculer, ou à operer, pour trouver le point de ces foyers. On donne donc icy une proposition générale, & une démonstration Géometrique, par laquelle on trouve tres-aisément ces foyers en toutes sortes de sections, n'y ayant autre chose à faire qu'à tirer deux lignes paralleles à deux autres lignes déjà données.



A ▼

Ceux qui auront la curiosité d'apprendre à fond la Theorie & l'usage de ces Machines, pourront le faire aisément, s'ils veulent se donner la peine de venir au College de Clermont, où l'on en fera des entretiens publics, une fois la semaine, pendant quelque temps.

Et ceux aussi qui voudront s'épargner la peine de se faire eux-mêmes ces instructions, pourront s'adresser aux Ouvriers des Machines du College de Clermont, qui leur en fourniront de toutes sortes.





D E U X
M A C H I N E S

PROPRES A FAIRE
LES QUADRANS
avec une tres-grande facilité.

DESCRIPTION
de la première Machine.

I. **C**ETTE première Machine est faite de bois , quoy - qu'on la puisse faire encore mieux de leton, ou de quelqu'autre métal plus doux. Elle a trois prin-

A vj

Voyez la
première
Figure.

principales parties. La première, est une planche à peu près quarrée, assez massive, & bien unie. Nous l'appelons *le Plan horizontal*, parce que dans l'usage il doit estre mis horizontalement, ou à niveau.

2. Vers un coin de ce Plan il y a une cheville bien tournée, sur laquelle est la seconde Pièce, que nous appelons *le Plan Méridional*, qui doit tourner sur cette cheville comme sur un pivot, en sorte qu'il demeure toujours à angles droits avec le Plan horizontal.

3. Il y a au costé de ce Plan un plomb, qui peut servir de niveau.

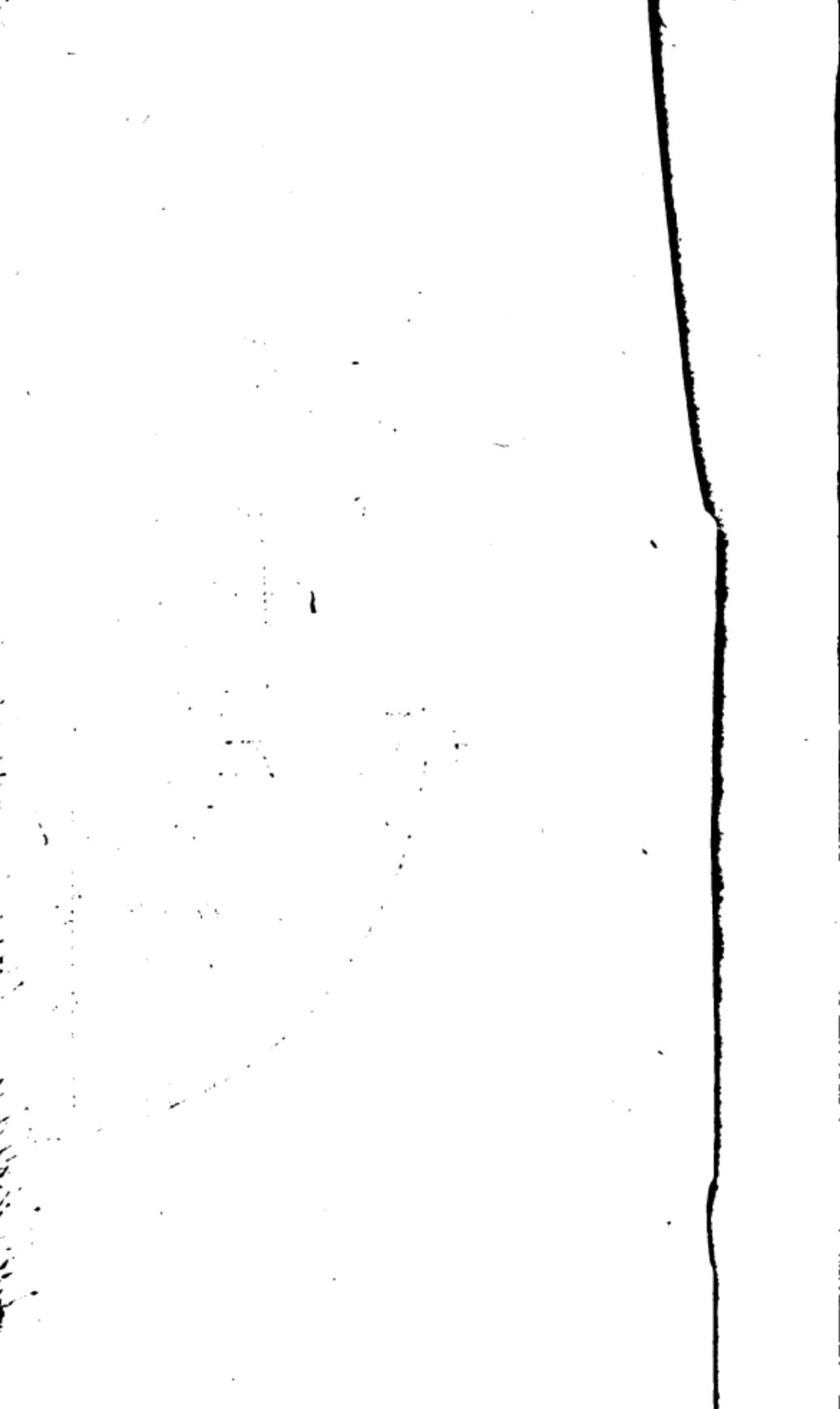
4. Ce mesme Plan est fait de deux pièces ; l'une, qui est la plus basse, se nomme *le Quadran*, parce que c'est un quart de cercle divisé en quatre-vingts-dix degrez ; l'autre est un *demicercle*, qui est tellement engagé dans le *Quadran*, qu'il peut tourner, en s'inclinant, ou en se dressant, tant que l'on veut. Le diamètre de ce demicercle s'appelle l'*Axe*, & son centre s'appelle simplement *le Centre* de l'instrument, comme le filet qui en sort s'appelle *le filet du Centre*.

5. La troisième Pièce est un *Cercle* divisé en vingt-quatre parties égales, dont

4 *Machines*

chacune se peut diviser en deux, ou en quatre. Ce cercle se joint tellement avec le Plan Méridional, qu'il fait toujours avec luy des Angles droits, quoy-qu'il puisse changer de place, & estre mis en diverses situations. L'une des faces de ce Cercle s'appelle *Superieure*, & l'autre *Inferieure*.

6. Dans le demicercle on voit les mois marquez d'une certaine manière. Ceux qui ne se soucient que de la pratique, ne doivent pas se mettre en peine de sçavoir comment on a marqué icy ces signes, ou ces mois, puisque trouvant des instrumens déjà tout faits, &



aux Quadrans. 5

tout marquez, ils peuvent s'en servir, pour faire les Quadrans, suivant l'usage qu'on va expliquer.

7. Mais ceux qui veulent de plus sçavoir marquer cét instrument mesme, pourront s'y prendre de cette manière. Sur l'axe ab , on Fig. 2. tire la perpendiculaire ab égale au demidiametre du Cercle. De b , comme du centre, on fait le cercle ac . On prend de part & d'autre, depuis a jusques à e , vingt-trois degrez $30'$. & tirant les lignes droites be , be , qui coupent l'axe en f , f , on a dans ces deux points f , f , les endroits où doivent estre les deux Signes des Tropi-

6 *Machines*

ques de *Cancer* & de *Cap-*
per. Après cela, du centre
a on fait le cercle *a f*, qui
se divise en douze parties
égales, & tirant les lignes
paralleles par les divisions
opposées, on marque les au-
tres Signes du Zodiaque sur
l'axe, comme l'on voit dans
la figure. Il semble plus
utile de mettre sur l'axe les
mois comme ils répondent
aux signes. On en met six
sur le costé Oriental, &
six sur l'Occidental. Et pour
les signes, on les peut met-
tre plus bas dans la face du
demicercle.

8. Un peu au dessous de
l'axe, on marque les degrez
qui servent à décrire les Al-

aux Quadrans. 7

micantarats dans les Quadrans, & ces degrez se marquent ainsi. On divise le cercle ac en ses degrez, par chacun desquels, ou bien seulement par chaque dixième, on tire des lignes de b , qui vont couper l'axe en h, h ; de - sorte qu'en transportant les distances ab, ab , un peu plus bas, on aura les degrez marquez jusques à 44. ou 45. le demicercle n'en pouvant contenir davantage. Mais si l'on tire ik parallele à l'axe, en sorte que ib soit la quatrième partie de ab , on pourra transporter les distances ik, ik , sur la ligne ll , par les paralleles kl, kl , & de

cette sorte on aura les degrés jusqu'à 70. & davantage. Il est bon de mettre ces petits degrez du costé Oriental du Demicercle, & les grands du costé Occidental.

U S A G E

de la première Machine.

PROBLEME I.

Décrire un Quadran sur quelque surface que ce soit.

- Fig. 3. 1. **M**ETTEZ une table ferme & inébranlable contre la muraille, ou autre surface, où l'on doit faire le Quadran, en sorte

aux Quadrans. 9

qu'il y ait un peu d'espace entre cette surface, & la table, à peu près autant que doit estre grand le style. Sur le bord de la table placez à niveau le *Plan horizontal* de l'instrument, ce que vous pourrez faire par le moyen du plomb qui est derrière le *Plan Méridional*. Car si en tournant de tous costez ce Plan Méridional, vous voyez que le plomb descend toujours, suivant la ligne marquée sur le dos de ce Plan Méridional, vous serez assuré que le Plan Horizontal est bien à niveau. Mais si le plomb sort de sa ligne, c'est signe que le Plan panche de ce costé-là, ainsi il faut le

relever , & le bien affermir , quand il sera bien à niveau.

2. Mettez le *Demicercle* sur son *Quadran* , en sorte que le petit doigt , qui est au milieu de la demicirconferance réponde au degré d'élevation de Pole , suivant que les degrez sont marquez dans le *Quadran*. Et en suite placez le *Cercle* sur le *Plan Méridional* , en sorte qu'une de ses surfaces touche le *Centre* , sans le couvrir. Mais il faut observer que pendant les six mois des courts jours , la surface *Supérieure* doit toucher le centre ; & pendant les autres six mois , ce doit estre l'*In-*

ferieure; & de plus, ce Cercle doit estre tellement placé, qu'il soit à angles droits avec l'axe; ce qui se fera, si la surface du Cercle va tout le long de la ligne d'Aries & de Libra sur le demicercle.

3. Le Soleil luisant, tournez sur sa cheville tout le Plan Méridional avec son Cercle, en telle sorte que l'ombre du Cercle tombe précisément dans l'axe sur le degré du signe, ou sur le jour du mois où l'on est ce jour-là-mesme que l'on fait cette operation. Et alors l'instrument sera placé comme il faut, le *Plan Méridional* répondra au Meridien du Ciel, l'*Axe*

à l'Axe, le Cercle à l'Equateur.

4. Etendez tout le long de l'Axe le *filet du Centre*, jusqu'à ce qu'il aille rencontrer la muraille, soit en haut vers le Pole Arctique, soit en bas vers le Pole Antarctique. Le point de la muraille, où ce filet ainsi tendu ira se rendre, sera le Centre du *Quadran*, & toutes les lignes des heures iront aboutir à ce point, soit qu'il se trouve au dedans de la figure mesme où l'on borne le *Quadran*, soit qu'il aille bien loin au-delà. De plus, ce filet ainsi tendu marquera la situation qu'il faut donner au style, ou à l'ai-

guille du Quadrans. Car si l'on met une verge de fer dans la muraille, au mesme endroit, & dans la mesme situation où est le filet, cette verge servira de style, & marquera tout le long de son ombre les heures. Que si le filet alloit trop loin dans la muraille, comme il arrive assez souvent, il seroit trop difficile, & mesme impossible d'attacher une si longue verge; & en ce cas, il suffit de mettre un autre style, dont le bout vienne toucher l'axe, ou le filet tendu par l'axe, en quelque endroit que ce soit. On peut mesme donner à ce style la figure que l'on vou-

dra, on en peut faire un Serpent, ou un Oiseau, & pourveû que le bec, ou son extrémité vienne toucher le filet, son ombre ne manquera pas de marquer l'heure par son extrémité.

5. Les heures se marquent en diverses manières. La première est celle-cy. Après avoir ainsi placé l'instrument, prenez le filet du centre, & étendez-le, en le faisant passer l'un après l'autre, par chaque heure de celles qui sont sur le Cercle, & marquez sur la muraille les points, où le filet ainsi étendu va aboutir, passant par chaque heure. Car tirant une ligne du centre du
 Qua-

Quadrans (qui est le point de la muraille, où va aboutir le filet passant par l' Axe) par chacun de ces points, on aura toutes les lignes des heures, & par conséquent tout le Quadrans. Que si le centre va trop loin dans la muraille, ou qu'il n'y aille point du tout, comme il peut arriver, il faut se servir de.....

6. La seconde manière. Après avoir placé l'instrument comme dessus, prenez un autre filet, que vous attacherez, si vous voulez, au bout de l' Axe *i*. Faites-le passer par quelque heure du cercle, comme *c*. Repliez-le, en l'étendant sur l' Axe, ou

B

sur le filet étendu par l'Ax^e, en forte que ce filet est estant bien tendu, touche simplement l'Ax^e, ou le filet passant par l'Ax^e, en *b*, & puis en *f*, ou en quelque autre endroit que ce soit, & que les points où le filet ainsi tendu va aboutir sur la muraille, soient *g* & *e*. Alors on n'a qu'à tirer la ligne *g e*, qui sera l'heure marquée en *c*. Après avoir ainsi marqué cette heure *c*, transportez le filet de *c* en une autre heure, & vous marquerez par une semblable operation toutes les heures du Quadran.

7. La troisième manière se pratique de nuit. Mettez

un flambeau en telle situation, que l'ombre de l'Axé passe par quelque heure du Cercle. Alors l'ombre du mesme Axé, ou du filet étendu par l'Axé, marquera dans la muraille la mesme heure, & il ne faut que passer le crayon tout le long de cette ombre. Après quoy transportant le flambeau, & faisant passer l'ombre par quelque autre heure, on la marquera de mesme sur la muraille. Ainsi de toutes les autres.

8. La quatrième manière se fait de jour au Soleil, par le moyen d'un miroir, qu'on place en telle situation, qu'on fait passer l'ombre de l'Axé

par quelque heure du Cercle. Car alors la mesme ombre marque sur la muraille la ligne de cette heure-là. Ces deux dernières manières sont excellentes, particulièrement quand le lieu où l'on fait le Quadrant n'est pas plat & uni.

PROBLEME II.

Marquer les Signes du Zodiaque, & les Fêtes de l'année.

Fig. 4

LAISSANT tout l'instrument dans sa situation, passez le filet du Centre tout le long de la



Fig. 4

surface du Cercle, & ce filet aboutissant en divers points de la muraille, y marquera la ligne équinoxiale, où doivent estre les Signes d'*Aries* & de *Libra*. Après cela transposez le Cercle, & le mettez sur le Signe de *Cancer*, (toujours à angles droits avec l'Axé) étendez le filet du Centre, en le faisant passer successivement tout autour de la circonférence du Cercle, & de cette façon vous marquerez sur la muraille le Signe de *Cancer*. Que si vous transposez en suite les Cercles sur chaque Signe l'un après l'autre, vous marquerez par une semblable operation tous les Signes du Zodiaque.

2. De mesme, si l'on pose le Cercle sur le jour d'un mois, où tombe quelque Feste celebre, par exemple le 15. d'Aoust, le 24. Juin, ou quelque autre, on pourra marquer de mesme sur la muraille une ligne, en tirant le filet tout autour de la circonférence du Cercle, & l'ombre du style ne manquera pas de tomber sur cette ligne, pendant tout le jour de cette Feste.

3. Afin de marquer plus commodément sur la muraille divers points, où le filet va aboutir, il est bon d'avoir une aiguille de leton, d'argent, d'ivoire, ou de quelque autre matière douce, &

faire passer le filet par le per-
tuis *a* de cette aiguille, tan-
dis qu'un plomb pendu au
bout du filet *b* le tient tou-
jours bien tendu. Car alors
on remuera fort aisément
tout le filet, & on marque-
ra avec plus d'assurance tant
de points qu'on voudra sur
la muraille.

PROBLEME III.

*Marquer les Azimuts & les
Almicantarats.*

I. **L**AISSANT le Qua-
dran en sa situation,
dressez le demicercle, en
forte que son Axe soit tout

B iiij

droit en haut vers le point vertical. Et appliquant le Cercle en quelque endroit que ce soit, pourvû qu'il soit à angles droits, vous marquerez les Azimuts de la mesme manière que vous avez marqué les heures, lors que l'Axé estoit incliné. Car mettant le filet sur chaque degré de ceux qui sont sur le Cercle, ou sur chaque 10^e ou 15^e, & le faisant passer par dessus l'Axé, vous irez marquer sur la muraille divers points, où le filet ira aboutir.

2. Pour les Almicantarats, mettez le Cercle sur un de ces degrez, qui sont dans la ligne *l*, au dessous de l'A-

xe, par ex. sur 10. degrez, & passez le filet du centre tout autour de la circonference, comme nous avons dit qu'il faut faire pour les arcs des Signes, & vous marquerez de cette maniere une ligne courbe sur la muraille, qui fera l'Almicantarats, ou le degre d'elevation sur l'Horizon, tel qu'il est marqué à l'endroit où est posé le Cercle, c'est à dire 10. Et quand l'extrémité de l'ombre tombera sur cette ligne, ce sera une marque que le Soleil est élevé pour lors sur l'Horizon de 10. degrez ; après cela transposez le Cercle sur 20. degrez, & sur 30. & sur les autres, & vous décrirez

ainsi tous les Almicantarats, jusqu'au 45^e degré environ. Mais pour décrire ceux qui sont au dessus de 45, il faut avoir un autre petit Cercle, qui ne soit grand que de la quatrième partie de celuy-cy, & qui se puisse enchasser de mesme sur le demicercle. Car en plaçant ce petit Cercle sur les petits degrez, on pourra marquer sur la muraille jusqu'à 70. degrez, qui est plus qu'il n'est nécessaire, le Soleil ne montant jamais si haut en Europe.



PROBLEME IV.

Marquer les Maisons Celestes.

ABBATEZ le demicer-
cle, en sorte qu'il soit
tout couché, & que l'Axe
soit mis Horizontalement.
Mettez le Cercle au milieu,
& inclinez-le, en telle sorte
qu'une de ses surfaces tou-
chant le centre, la circon-
ference réponde au degré
d'élevation du Pole qui est
au Quadrans. Alors éten-
dant le filet tout le long de
l'Axe, jusqu'à la muraille,
vous aurez-là le centre, où
toutes les lignes des Mai-

B vj

sons Celestes iront se croiser. Que si en suite on passe le filet par les heures, qui sont en nombre pair sur le Cercle 8. 10. 12. 2. 4. 6, on décrira toutes les Maisons Celestes, de la mesme maniere qu'on a décrit les heures Astronomiques.

PROBLEME V.

*Décrire les Heures Italiques,
Babyloniques, &
Judaiques.*

I. **A**PRE'S avoir marqué les Tropiques & l'Equateur suivant le Probleme II, il n'y a pas grande

difficulté à marquer ces heures, parce que chacune d'elles passe dans l'Equateur par un mesme point, avec chaque heure Astronomique, de sorte que l'on a là un point pour chaque heure, & il ne reste qu'à en trouver un autre, ce que l'on fait dans un des Tropiques, en cette sorte.

2. La ligne Horizontale entre les Tropiques, du costé de l'Orient, est la 24^e heure Italique, & du costé de l'Occident, elle est la 24^e Babylonique : & de part & d'autre la mesme Horizontale est aussi la 12^e heure Judaïque. Ainsi prenant l'endroit d'un Tropicque, où il coupe l'Ho-

rizon , & contant sur ce mesme Tropique heure par heure , on y aura un point pour chaque heure Italique & Babylonique. Par ex. remarquant que l'Horizon coupe le Tropique du *Cancer* à 7. heures & trois quarts du soir , prenez un point , à une heure devant , c'est à dire , à 6. heures trois quarts , & ce sera le point par où doit passer la 23^e heure Italique ; de sorte que tirant de ce point une ligne vers le point de l'Equateur où est la 5^e heure Astronomique , vous aurez toute la ligne de la 23^e heure Italique. En suite , tirez une autre ligne depuis le point de 5. heures & trois

quarts de ce Tropicque, jusqu'à 4. heures de l'Equateur, vous aurez la 22^e heure Italique, &c.

3. De mesme, remarquant que l'Horizon coupe un Tropicque du costé de l'Occident à 4. heures & un quart, vous devez prendre une heure après dans le mesme Tropicque, c'est à dire, 5. heures & un quart, & de-là tirer une ligne vers les 7. heures sur l'Equateur, & ce sera la 1^e heure Babylonique. En suite la ligne tirée de 6. heures $\frac{1}{4}$ du Tropicque jusqu'à 8. heures de l'Equateur, sera la 2^e heure Babylonique, &c.

4. Si l'Horizon ne coupe pas les Tropiques vers l'Orient, ou vers l'Occident, sçachez seulement l'heure du lever & du coucher du Soleil, aux plus longs & aux plus courts jours de l'année. Par ex. sçachant que le Soleil se leve aux plus courts jours à 7. heures $\frac{3}{4}$, vous n'avez qu'à tirer les lignes des heures Babyloniques par 6. heures $\frac{3}{4}$. 5. heures $\frac{3}{4}$. 4. heures $\frac{3}{4}$. 3. heures $\frac{3}{4}$ &c. du Tropique de *Capricorne*, les faisant passer par 7. heures 8. 9. 10. &c. de l'Equateur, ou bien sçachant que le Soleil se leve à 4. heures $\frac{1}{4}$ aux plus longs jours, tirez les lignes

aux Quadrans. 31

de 5. heures $\frac{1}{4}$. 6. heures $\frac{1}{4}$.
7. heures $\frac{1}{4}$. 8. heures $\frac{1}{4}$ &c.
du Tropicque de *Cancer* par
7. 8. 9. 10. &c. de l'Equateur,
vous aurez les mesmes heu-
res Babyloniques.

5. De mesme, sçachant
que le Soleil se couche aux
plus longs jours à 7. heures
 $\frac{3}{4}$, tirez les lignes de 6. heu-
res $\frac{3}{4}$. 5. heures $\frac{3}{4}$. 4. heures
 $\frac{3}{4}$. 3. heures $\frac{3}{4}$ &c. du Tro-
pique de *Cancer* par 5. heures
4. 3. 2. &c. de l'Equateur,
vous aurez les heures Itali-
ques.

6. Pour les Judaïques, par-
tagez en six parties égales
les heures qui sont depuis

Midy jusqu'au Soleil couché ou levé, c'est à dire, jusqu'à l'Horizon dans un Tropicque, & de chacune de ces parties tirez des lignes par chaque heure de l'Equateur : vous aurez les Judaïques, en sorte que la ligne Meridienne est toujours la 6^e heure Judaïque, celle qui passe par une heure de l'Equateur est la 7^e Judaïque, &c.

Dans le Latin on a indiqué une autre methode de décrire ces sortes d'heures, propre de cét instrument.



R E M A R Q U E.

1. **Q**UAND dans le Quadrans on se contente de marquer les seules Astronomiques, il est indifferant de mettre quelque style que ce soit, pourveu que son extrémité vienne toucher quelque point de l'Axe. Mais lorsqu'on y ajoute les signes du Zodiaque, ou d'autres Cercles, il faut necessairement que le bout du style réponde précisément au centre de l'instrument.

2. Il y a souvent trop d'embarras à faire des échafauts si grands & si fermes, qu'on y puisse poser une

table, & que l'instrument y soit arresté sans branler. Ainsi il vaut beaucoup mieux rendre une toile de Peintre, ou un grand papier au bas de la muraille dans laquelle on veut faire le *Quadrant*, & operer tout à son aise sur cette toile. Car le *Quadrant* estant fait sur cette toile, on n'a qu'à le transporter avec une échelle au haut de la muraille, au lieu qui aura déjà esté préparé par les *Massons*, & l'appliquant en mesme situation qu'elle estoit au bas, marquer avec un poinçon toutes les lignes des heures & des arcs, suivant qu'elles sont tracées sur la toile.

Mais sur tout, il faut bien marquer la disposition du style, suivant que l'instrument la déterminoit sur la toile.

PROBLEME VI.

*Faire une Horloge de Réflexion
dans une Chambre.*

1. **L**Es plus beaux Quadrans sont ceux de Réflexion. On met sur la fenestre un petit miroir, qui recevant la lumière du Soleil, en reflechit un rayon dans la chambre, en sorte que ce rayon changeant de place à mesure que le Soleil

s'avance, marque toutes les heures qui sont peintes dans la chambre. Cette sorte de *Quadran* se fait par nostre instrument en cette sorte.

2. Mettez l'instrument sur la fenestre, à peu près à l'endroit où doit estre le petit miroir; placez-le sur son *Meridien* à l'ordinaire, suivant ce qui a esté prescrit au *Probl. I. n. 3.* & après avoir ainsi trouvé la situation *Meridienne*, tournez tout le *Plan Meridien* avec son *Cercle*, en sorte que le haut de l'*Axe*, au lieu de regarder vers le *Pole Septentrional*, soit tourné vers le *Midy*. Après quoy il faut operer dans la chambre de la mesme ma-

nière qu'on a prescrit qu'il falloit operer dans les murailles à l'égard des autres Quadrans.

3. Quand il n'y a que les heures Astronomiques, le miroir doit estre mis Horizontalement, en sorte qu'il touche en quelque point que ce soit l'Axe, ou le filet étendu le long de l'Axe. Mais si les Signes & les autres Cercles y sont; il faut que le miroir soit placé justement à l'endroit où estoit le centre de l'instrument.



PROBLEME VII.

Trouver à tout moment quelle heure il est, & la hauteur du Pole du Pais où l'on est.

A J O Û T E Z à l'instrument une aiguille aimantée, par le moyen de laquelle vous pourrez mettre le Plan Meridional sur le vray Meridien du lieu. Après quoy ayant placé le Cercle sur le centre, élevez, ou inclinez le demicercle, qui emporte aussi le Cercle, jusqu'à ce que l'ombre de la circonference tombe justement

ment sur le jour dans l' Axe. Alors la petite main qui est au milieu du bord du demicercle indiquera la hauteur du Pole dans les degrez du Quadrans, & en mesme temps l'ombre de l' Axe marquera l'heure sur le Cercle; sinon que l'épaisseur du Plan Meridional fait quelque empeschement depuis 9. heures jusqu'à 3.

REMARQUE.

CET instrument estant fait de leton, sera sans doute plus commode, parce qu'on pourra y joindre au lieu du Plan Horizontal, une branche de fer, par le
C

moyen de laquelle on peut attacher l'instrument au style du *Quadran*, qui doit estre fiché dans la muraille, le plus fort qu'il est possible. Mais en ce cas le style doit estre fait de deux piéces, en sorte que le bout *AB* se puisse oster de l'autre partie *CD*, & s'y remettre, estant fait en vis. Quand on voudra faire le *Quadran*, il faut placer le *Quadran* de l'instrument tout nud sans son cercle, & sans son demicercle, en sorte que le centre réponde justement au bout du style *A*, & que d'ailleurs ce mesme *Quadran* puisse tourner sur sa cheville, demeurant toujours vertical,

Fig. 5.

aux Quadrans. 41

ou perpendiculaire à l'Horizon. Alors il faudroit oster ce bout du style, & mettre le demicercle & le Cercle sur le Quadrant de l'instrument, qui pourra estre tourné maintenant comme on voudra, n'estant point empesché par le style, à cause du bout qui en a esté osté. Ainsi on le tourne quand il fait Soleil, pour l'orienter, & on opere suivant ce qui a esté dit au Probl. I. n. 3. & aux suivans. Le Quadrant estant achevé, on oste l'instrument, & on remet le bout du style en sa place.

DESCRIPTION

de la seconde Machine.

CETTE Machine est une certaine Lanterne de fer blanc, ou bien même de carton, faite en Cylindre, ou en portion de Cylindre. Voyez la 6^e Figure *g b d*, est une Plaque Circulaire, ou un grand segment de Cercle, comme l'est aussi la Plaque opposée *f e*, qui est un petit segment, en sorte que ces deux segments, s'ils estoient joints ensemble, feroient tout le Cercle entier. Le point *b*



est le centre du Cercle ghd , par où passe l'axe du Cylindre. $ghff$ est une Plaque, au milieu de laquelle il y a un trou a , qui est le centre de l'instrument. Les Arcs io , mp , lq , &c. sont les Arcs des Signes. Les lignes droites paralleles, sont les heures. Toutes ces lignes se marquent en cette sorte.

2. Tout le tour du Cylindre, c'est à dire, la circonférence ghd , se divise en 24. parties égales, & on tire par là des paralleles, & ce sont les heures : en sorte que la ligne qui passe par le plus haut point d , & e , est l'heure de Midy.

3. Au milieu on tire le demicercle *io* tout au tour du Cylindre, & ce sera l'Equateur. On fait la perpendiculaire *ik* égale au demidiametre *bd*. De *k*, comme d'un centre, on fait un Cercle, dans lequel on prend de part & d'autre 23. degrez 30'. & tirant par ce degré les lignes *kd*, *ke*, on a sur la Meridienne les points par où l'on doit tirer les Cercles paralleles à l'Equateur, qui seront les Tropiques; & après cela, on trouve aisément les points des autres Signes, suivant la pratique donnée au n. 7. de la description de la première Machine.

4. Il est bon, mais non pas absolument necessaire, que le demicercle de l'Equateur soit précisément terminé par la Plaque d'embas, dans l'endroit où l'Equateur coupe la ligne de 6. heures, & que cette mesme Plaque fasse avec le Plan de l'Equateur l'Angle du Pais où l'on est; & de cette façon cette Plaque sera l'Horizon.

U S A G E

de la seconde Machine.

I. **F**AITES sur la pierre de la Fenestre un petit creux rond de la gran-

C iij

deur d'un demi écu, pour y mettre le miroir ; ou bien faites faire exprés une petite Boëte de fer, avec une pate en bas, qui puisse s'enchasser dans la pierre, & s'y fonder avec du plomb.

2. Prenez la ligne Meridienne, qui passe par cet endroit - là, ce qui se fait fort aisément à Midy mesme si le Soleil y luit. Car tenant un plomb pendu à un filet, au-delà de la fenestre, en sorte que l'ombre du filet passe par dessus ce creux préparé ; cette ombre marquera la ligne Meridienne. On peut, pour plus grande commodité, laisser ce fil ainsi tendu,

& l'affermir en cette mesme disposition.

3. Mettez de nuit une petite Lampe dans ce creux, en sorte que la flamme, qui en doit estre petite, mais claire, soit justement en l'endroit où doit estre le miroir.

4. Placez la Machine là-dessus, en sorte que la flamme de la Lampe soit justement au trou *a*, qui est le centre, & qu'en mesme temps le rayon qui passe par le trou de l'axe *b* aille répondre au filet tendu, ou en quelque part que ce soit de la ligne Meridienne. En un mot, il faut que cette Machine soit orientée, &

placée en telle sorte, que son Axe regarde le vray Meridien du lieu.

5. Alors le rayon de la Lampe passant par toutes les ouvertures de la Lanterne, marquera fidèlement dans la chambre tout l'Horloge, & vous n'avez qu'à passer le crayon par tous les endroits des murailles, & du plancher où vont ces rayons, pour pouvoir après les faire peindre tout à loisir.

6. En suite, on prend un miroir, & on le met dans ce creux, en telle situation, qu'il marque tout à la fois l'heure & le Signe de ce jour, & de ce moment, qu'il faut connoître d'ailleurs par quel-

que autre *Quadran.* Et quand le verre est ainsi placé, il faut l'affermir dans cette situation avec du mastic, ou plustost avec de grosses couleurs détrempées à l'huile de noix, telles que sont celles dont les Peintres se servent pour dorer, qui se sechent fort, & qui tiennent admirablement bien, résistant à la pluye & au chaud.

7. Une des commoditez de cét instrument, est qu'on peut le tourner comme l'on veut, pour faire aller les lignes des heures, & tout le *Quadran*, dans l'endroit de la chambre qui est le plus propre pour les recevoir.

Au lieu que par la methode ordinaire on est gêné à faire aller toujours les heures vers un certain endroit, suivant la Meridienne, & tres-souvent il arrive que cét endroit est le moins propre, & que les heures y sont tout de travers sur les poutres, ou sur d'autres lieux irréguliers. Mais par le moyen de cét instrument, on fait aller les heures où l'on veut. Car pourveu que le rayon de baille donne en quelque point de la ligne Meridienne, c'est à dire, pourveu que l'axe du Cylindre soit dans le Plan Meridien, on peut dresser l'instrument, ou l'incliner; le tourner vers

l'Orient, ou vers l'Occident, comme l'on juge plus à propos. Encore pourroit-on le placer mesme, en ne faisant pas aller ce rayon de *b* dans la Meridienne; mais pour lors il y auroit un peu plus de difficulté à le placer.

6. Par une semblable Machine, on peut marquer les Azimuts, & les Almucantars. Car si l'on a une autre Lanterne faite comme un tambour (2. Fig.) & qu'on la mette, en sorte que la flamme de la Lampe étant au centre *s*, le rayon de *c* aille répondre au point vertical de l'Horloge, (lequel point aura été trouvé par l'autre instrument, on

marquant dans le plancher le point où le rayon passant par *c* du mesme instrument Fig. 1. alloit aboutir) alors les rayons passans par les Cercles paralleles, marqueront dans la chambre les almicantarats, en sorte que *gfb* fera l'Horizon ; & ceux des lignes qui traversent, & qui vont de haut en bas, marqueront les Azimuts, pourveu néanmoins qu'on ait tellement placé cette Lanterne, que les rayons passant par une de ces lignes, aillent tomber sur la Meridienne, qu'on a marquée dans la chambre. Et par ce mesme moyen on pourroit marquer les Meri-

diens de divers Païs, les Cercles de Latitude, & toute une Geographie.

9. Il y a un inconvenient, quand on se sert de la lumière d'une Lampe : c'est que cette lumière est trop foible, pour se faire bien discerner sur les murailles; & sur les planchers; quand la chambre est grande. Voilà pourquoy il faut se servir des rayons du Soleil, par le moyen de quelques miroirs. En voicy la pratique.

10. 1. Commencez par attacher le petit miroir en sa place. 2. Quand le Soleil y donne, marquez trois ou quatre endroits où le rayon réfléchi va tomber

dans la chambre à trois heures différentes. Il est bon de faire cela un jour que le Soleil entre dans quelqu'un des Signes : & du moins une de ces opérations doit estre faite, lors qu'on sçait qu'il est une certaine heure, par exemple, à midy, ou à 10. heures, ou à 3. heures & demie, &c.

3. Placez l'instrument, en sorte que son centre réponde précisément au petit miroir.

4. Ayez quatre ou cinq autres miroirs assez grands (s'ils sont concaves, ils en seront meilleurs) & placez-les, en sorte que recevant les rayons du Soleil, il les réfléchissent sur le petit miroir, lequel les réfléchira aussi, luy

de sa part, vers la circonférence de la Lanterne, où trouvant des ouvertures, ils passeront pour aller dans la chambre y marquer fort sensiblement les lignes Horaires & les Signes. 5. Mais quand on voit passer ainsi ces rayons par la Lanterne, il faut la disposer en sorte que les rayons qui passent par le Signe du jour, auquel on a marqué ces trois ou quatre points, aillent justement répondre à tous ces points, & qu'en mesme temps les rayons de l'heure aillent aussi sur le point qu'on a voit marqué lors qu'il estoit cette heure-là.

II. Cét instrument est encore tres-commode pour

faire les Quadrans sur les murailles, & ailleurs. Mais pour cét effet, il faut qu'il soit plus petit, & plus léger que pour les Quadrans de Réflexion; & de plus, il faut trouver le moyen de l'attacher au style déjà fiché dans la muraille, en sorte que le bout du style se trouve dans le centre de cét instrument, ce qui n'est pas fort mal-aisé à pratiquer. De plus, il faut le placer, en telle sorte, que les rayons du Soleil passant par la fente de 12. heures, aille répondre à la ligne Meridienne, qu'on auroit déjà marquée dans la muraille; & qu'en mesme temps les rayons du Signe aillent

aussi répondre aux trois ou quatre points qu'on y auroit aussi marquez le jour de ce Signe. Que si le Soleil ne donne pas à Midy sur cette muraille, il faut se servir de quelqu'autre point qu'on y auroit marqué à quelqu'autre heure, dont on seroit assuré, soit par quelque autre *Quadrans*, ou par quelque autre voie.

12. Il est à remarquer, que quand on fait les *Quadrans* de réflexion, l'instrument doit estre mis le dos en haut, & qu'il doit estre tourné, en telle sorte que son *Axe*, & le trou *b* regardent, non vers le *Septentrion*, ou vers le *Pole*, mais vers le *Midy*. Au

58 *Machines aux Quadrans.*
contraire, quand on fait les
Quadrans sur les murailles,
il faut que l'instrument soit
le dos en bas, & que son
Axe, ou le point *b*, regarde
directement vers le Pole.

Il est fort aisé d'appli-
quer tout cecy aux Qua-
drans que l'on feroit par le
rayon direct, qui passeroit
par un trou pour entrer dans
une chambre.

F I N.

Extrait du Privilege du Roy.

PA R Lettres Patentes du Roy
données à Saint Germain en
Laye le 19. Octobre 1672. si-
gnées D'ALENCE', & scellées du

grand Sceau de cire jaune, il est permis au P. PARDIES de la Compagnie de JESUS, de faire imprimer un Traité qu'il a composé, intitulé, *Deux Machines propres à faire les Quadrans*, par tel Imprimeur, en telle forme & caractère qu'il voudra; & ce pendant le temps & espace de dix années. Avec défenses, &c.

Et ledit P. PARDIES a cédé le Privilege cy-dessus au Sieur Sebastien Mabre-Cramoisy, Imprimeur du Roy, & Directeur de l'Imprimerie Royale du Louvre.

Registré sur le Livre de la Communauté des Libraires & Imprimeur de Paris, le 22. Octobre 1672. Signé, THIERRY.

50. The first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the

the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the
the first of these is the fact that the

Österreichische Nationalbibliothek



