



**Rossella Baldi
(SIK-ISEA, Lausanne)**

*Ferdinand Berthoud,
le génie de l'horloger et
le talent de l'écrivain*

**U3A, Neuchâtel
9 octobre 2018**

FERDINAND
1753
BERTHOUD

LA COLLECTION

LA CHRONOMÉTRIE

ACQUISITION

ACTUALITÉS

CONTACT ▼ FR



CHRONOMÈTRE FB 1R5





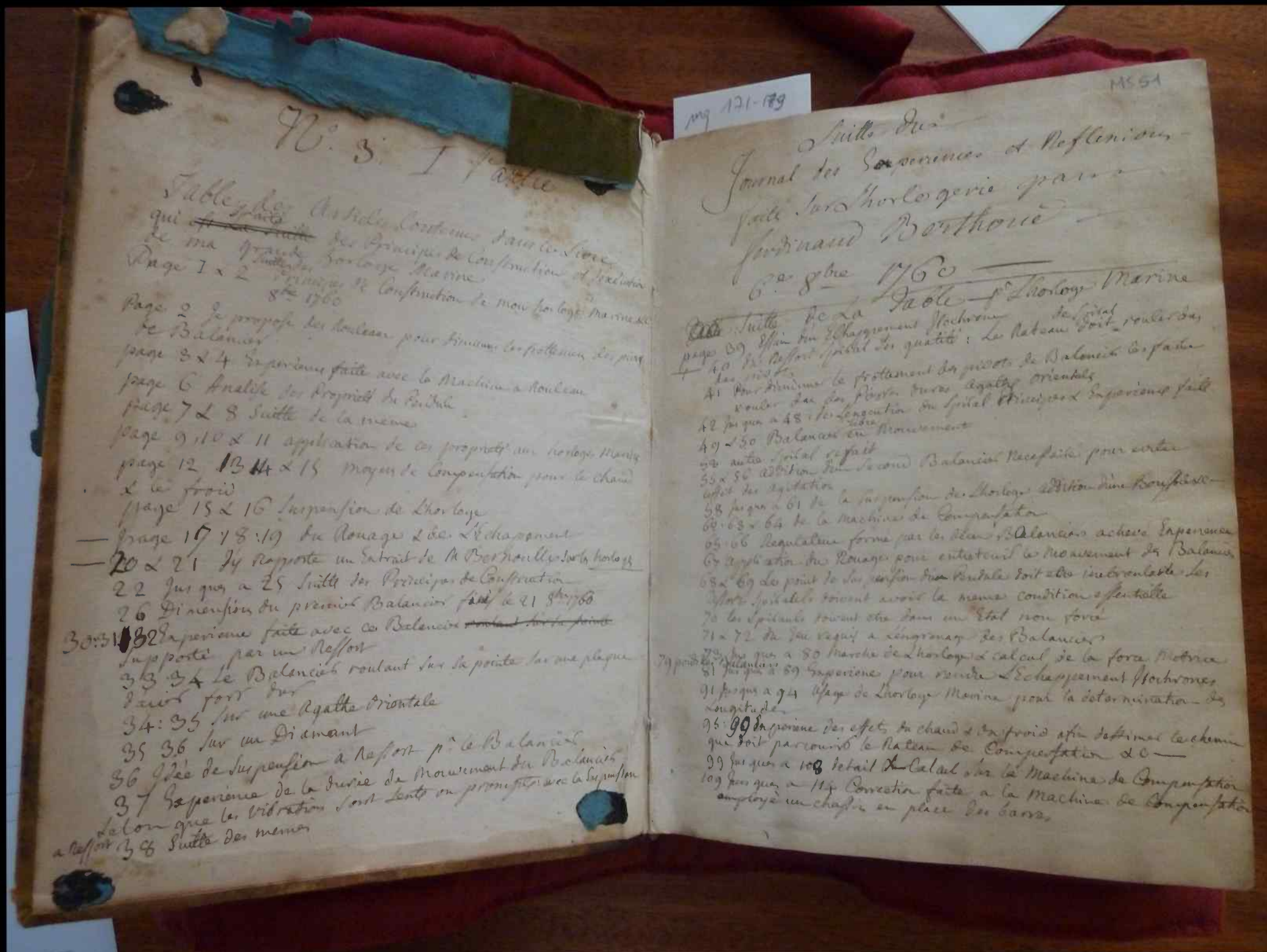
Auguste Bachelin, *Daniel-Jean Richard promet de réparer la montre
d'un voyageur*, vers 1868,
huile sur toile, Musée d'art et d'histoire, Neuchâtel.



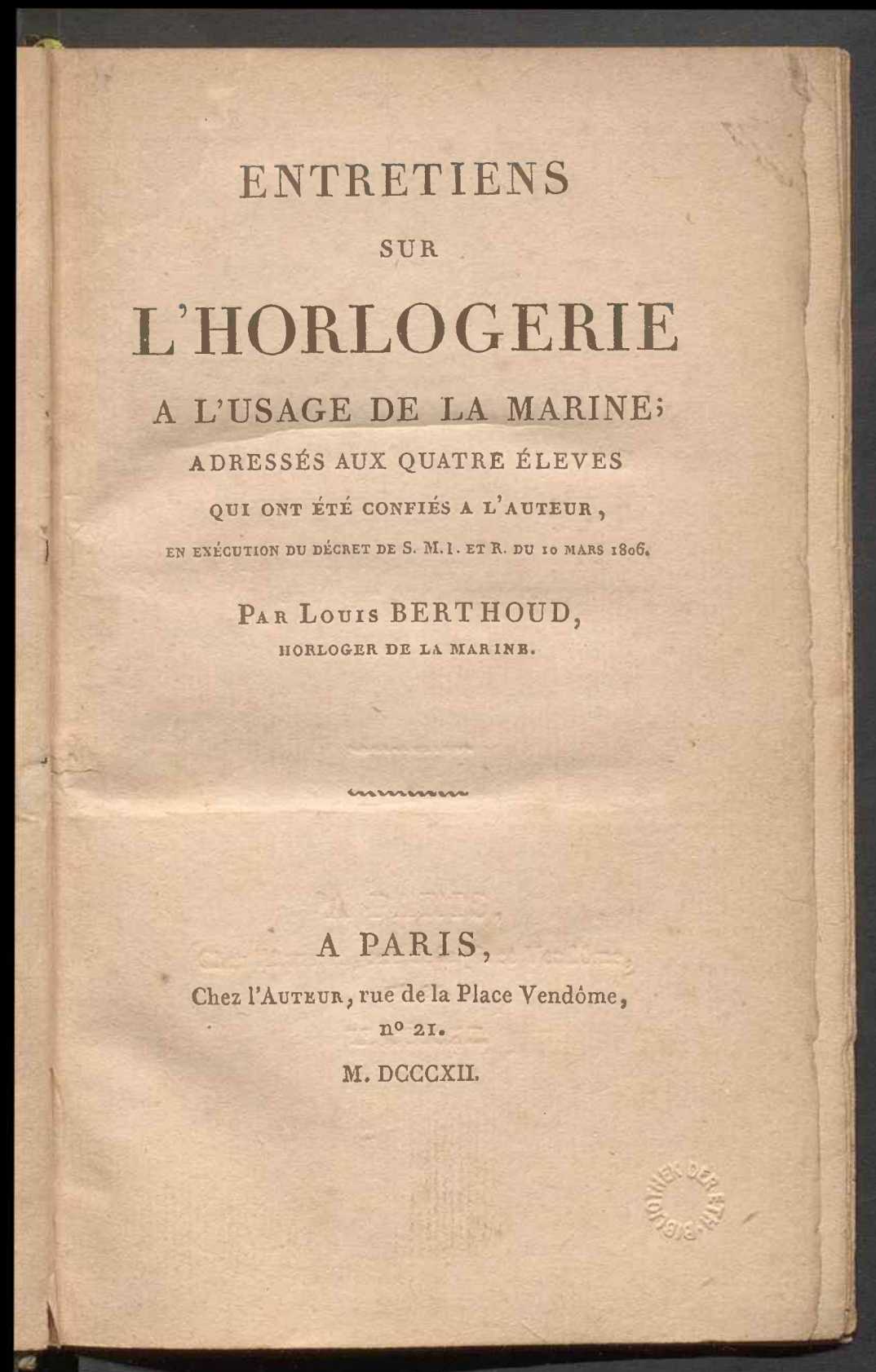
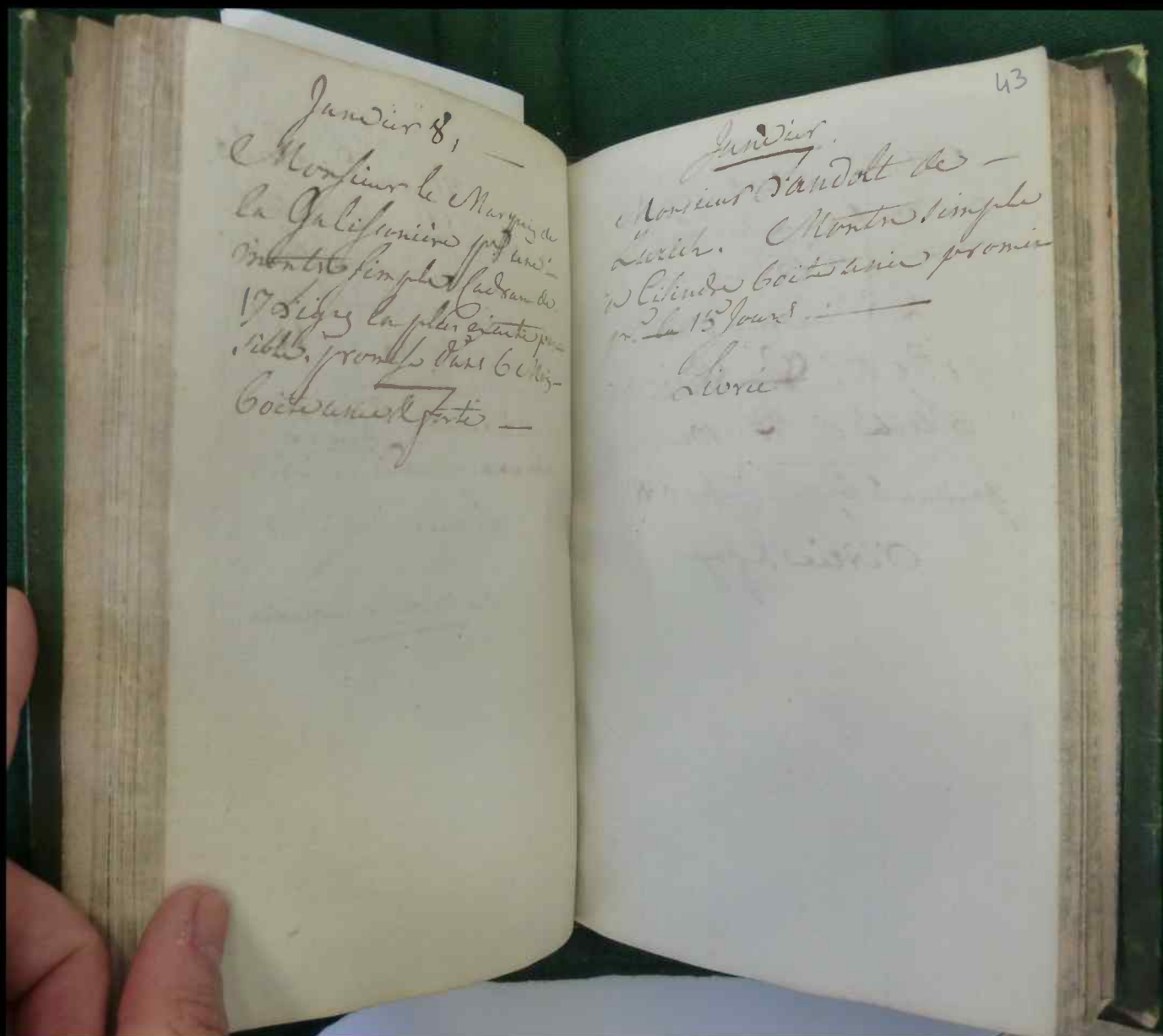
Les automates Jaquet-Droz,
1768-1772, Musée d'art et d'histoire, Neuchâtel.

« Instruit dans la science des Mathématiques, doué d'un génie heureux, comme d'un esprit pénétrant, laborieux, infatigable dans ses recherches, il n'eut point d'égal pour la précision des expériences et la solidité des raisonnements : Voilà avec quels moyens il vint fixer l'incertitude des principes suivis jusqu'alors. *Il fut le premier qui mit les calculs nécessaires à cet art, à la portée des Artistes de provinces, [...]* comme il fut le créateur de toutes les théories qui enseignent les moyens de composer les machines à mesurer le temps avec la plus grande précision [...]. En un mot, ses plans, et toutes les pièces qu'il a construites ont servi de modèles et d'émules. Ses découvertes étonnantes, tant de principes d'une sublime invention, tirèrent l'art de l'horlogerie de la sphère étroite où elle fut peut-être restée sans le secours d'un compatriote, qui a publié six volumes tous écrits dans *le but louable d'instruire les horlogers.* »

Phinée Perret, « Essai sur la notice historique sur l'industrie qui est exercée dans les Montagnes du Canton », 1822, Bibliothèque publique et universitaire, Neuchâtel, ms. 1604.



Ferdinand Berthoud, « Journal des Experiences et Reflexions faites sur l'Horlogerie par Ferdinand Berthoud », 1760, Bibliothèque du Conservatoire des arts et métiers, Paris, ms. 51.



[Louis] Berthoud, « Livre de compte », 1783, Bibliothèque du Conservatoire des arts et métiers, Paris, ms. 176.

prêter aide & assistance audit Berthoud, sous
promesse de réciproquer en tous pareils, & autres
cas. à l'issue passé en pleine assemblée de Commu-
nauté, le Juedic au 8^{me} jour & quand à l'expédition
ce Treizième du mois d'Avril 1745:1.

A. Borel

Attestation d'Apprentissage
expédiée au S^r. Ferdinand Berthoud:

Pardevant le Notaire public

Juré, soussigné, et en présence des Témoins en bas
nommés, fut présent le sieur Jean Henry Berthoud de
Luce Couvet au val de Saure dans la Souveraineté de Neuchâtel
& Valangin ou Suisse, Bourgeois dudit, Neuchâtel & Valangin
N^o. Justicier en l'honorable Justice dudit val de Saure, Expert-
orloger Pondulier, lequel ayant été requis par le Sieur
Ferdinand Berthoud son Frère de luy donner l'attestation
& authentique de l'apprentissage qu'il à cy devant fait auprès
de luy de la profession d'orloger Pondulier, et la luy à-
très agréablement accordée, & en conséquence il atteste par
les présentes que dudit frère à été mis en apprentissage
chez luy sur le commencement du mois de Mars mille sept-
cent quarante & un, qu'il a travaillé avec beaucoup
d'assiduité & de capacité pendant les quatre années de
son apprentissage, qu'il s'est rendu par là en état de faire
& parfaire une montre, qu'il en a reçu toute sorte de
satisfaction, qu'il est acquitté de la somme convenue
par le moyen d'une promesse de sieur Justicier Jean
Berthoud leur Père, et qu'en fin il n'a rien remarqué en

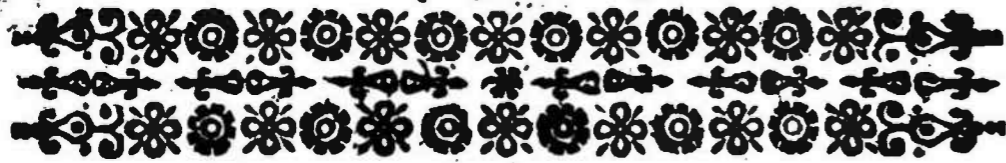
Abraham Henri Borel-
Petitjaquet,
« Attestation
d'apprentissage expédiée
au Sieur Ferdinand
Berthoud », 13 avril 1745,
Archives de l'Etat de
Neuchâtel, ms. B481.



PARIS
IV 1884



*Ferdinand Berthoud, 1752,
pastel, Musées des arts et
métiers, Paris.*



LE T T R E

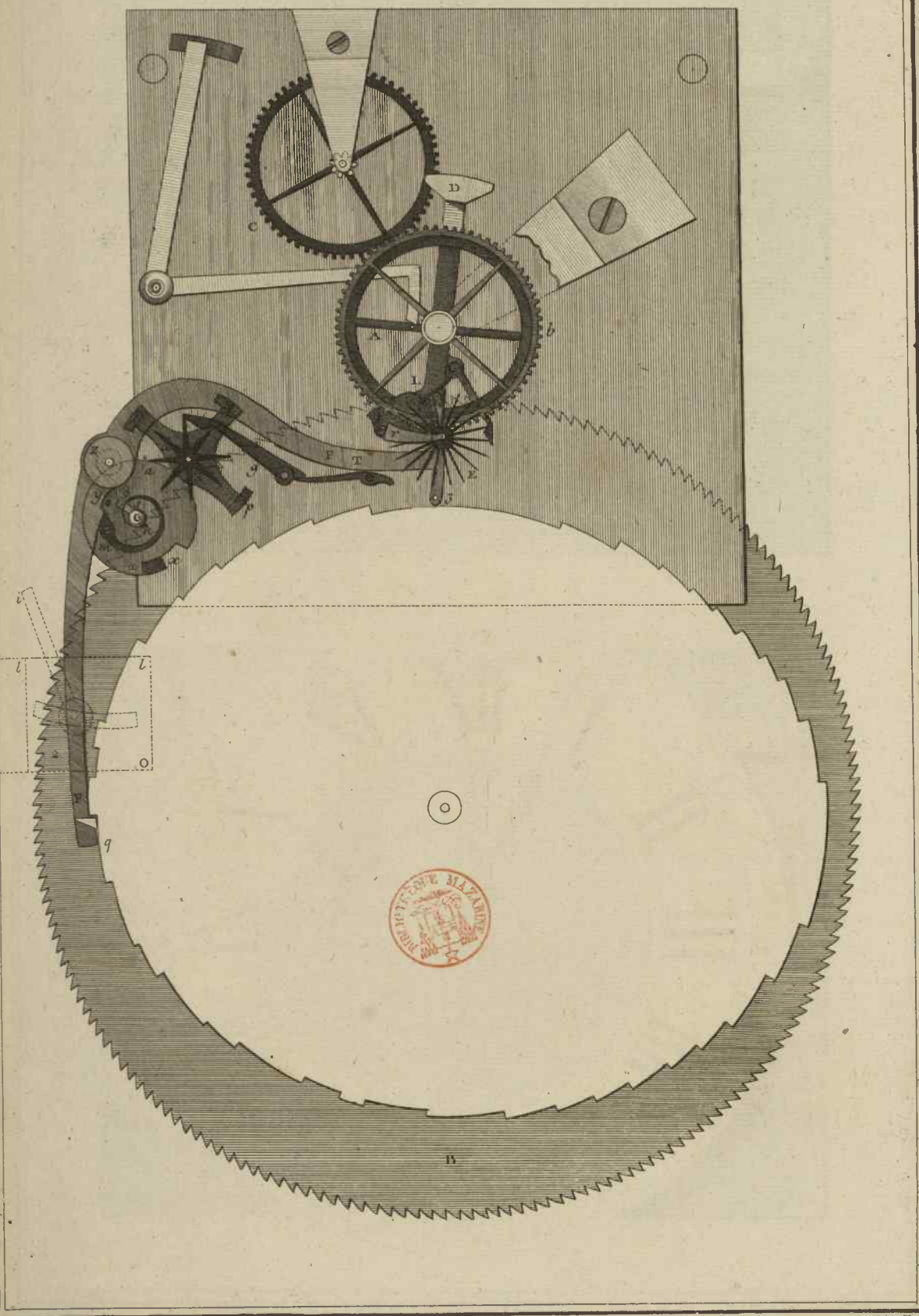
Sur l'Horlogerie , contenant quelques Remarques sur les principales parties de cet Art & sur les Persones qui ont le plus contribué à le perfectionner.

A Mr. P. J. D

PArmi les divers Articles qui contribuent aux progrès des Sciences & des Arts, on peut placer, le Desir d'aquérir de la Réputation, l'Emulation que produit la Récompense, qu'un Prince, Amateur des Arts, acorde au Mérite, & la Comunication des Idées & des Travaux des Savans. Sans prétendre me mettre au rang des Savans; & en conservant toujours ma qualité d'Artiste, je puis faire usage de ce dernier moyen, pour contribuer à la perfection de l'Art auquel je me suis voué. Ce qui me porte donc à vous écrire, est l'envie de m'instruire & de vous faire part des remarques que j'ai faites dans l'Horlogerie. Je vous invite à me communiquer de même vos sentimens. La combinaison de nos différentes Idées, de nos Expériences & de celles des Persones qui ont excellé dans l'Horlogerie, pourra du moins ser-

Ferdinand Berthoud,
 « Lettre sur l'horlogerie etc. »,
Journal helvétique, mai 1753, p.
 496-516.

fig. 37. A.

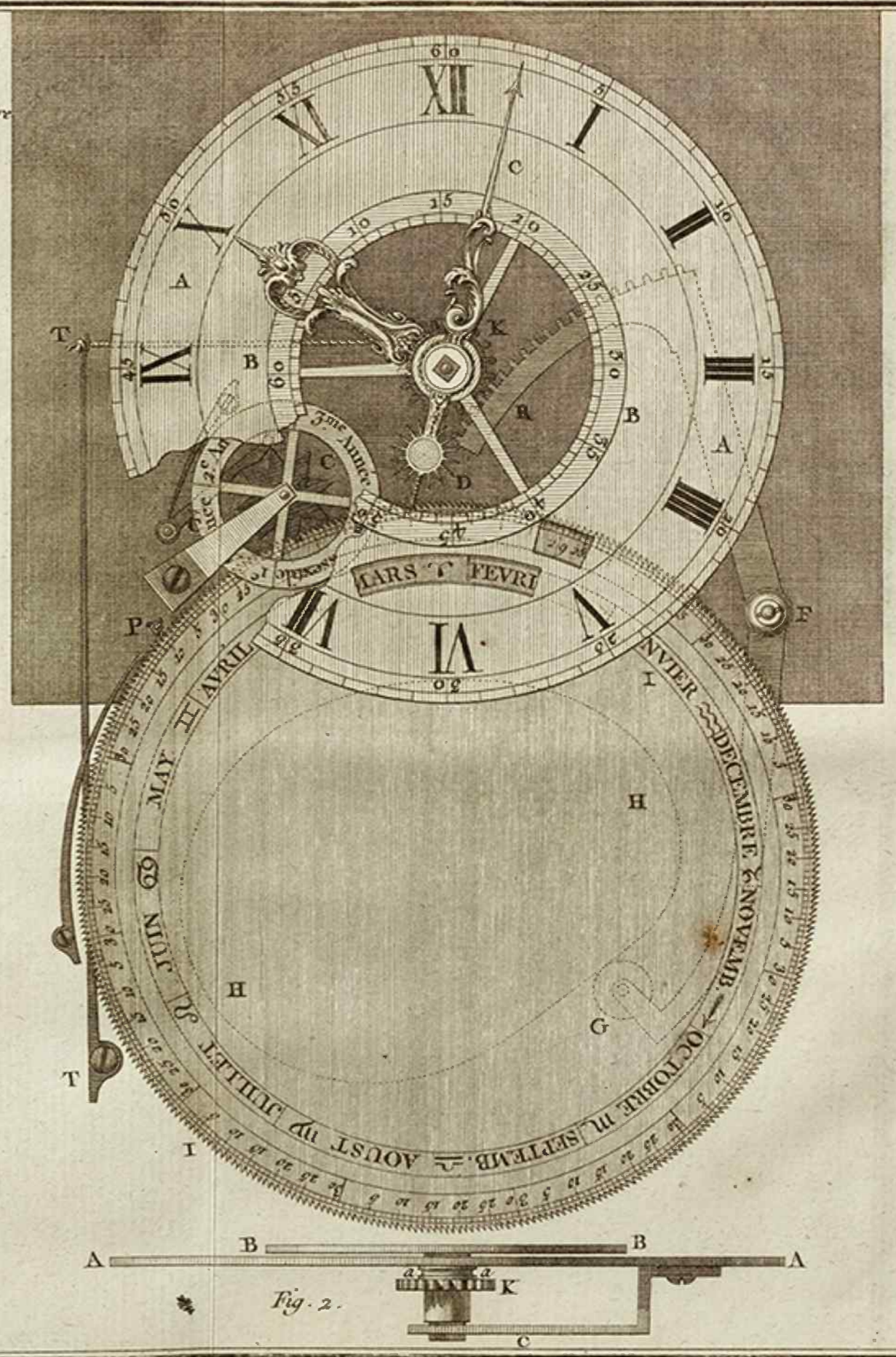


Goussier Del. Desfont Recit

Horlogerie,
Pendule à Equation par le Sieur Berthoud

*Horlogerie, Pendule à Equation par le
 Sieur Berthoud, planche 9, in :
 Recueil de planches, sur les sciences, les
 arts liberaux, et les arts mecaniques,
 vol. 4, troisieme livraison, Paris :
 Briasson ; David ; Le Breton, 1765.*

Fig. 1^{ere}

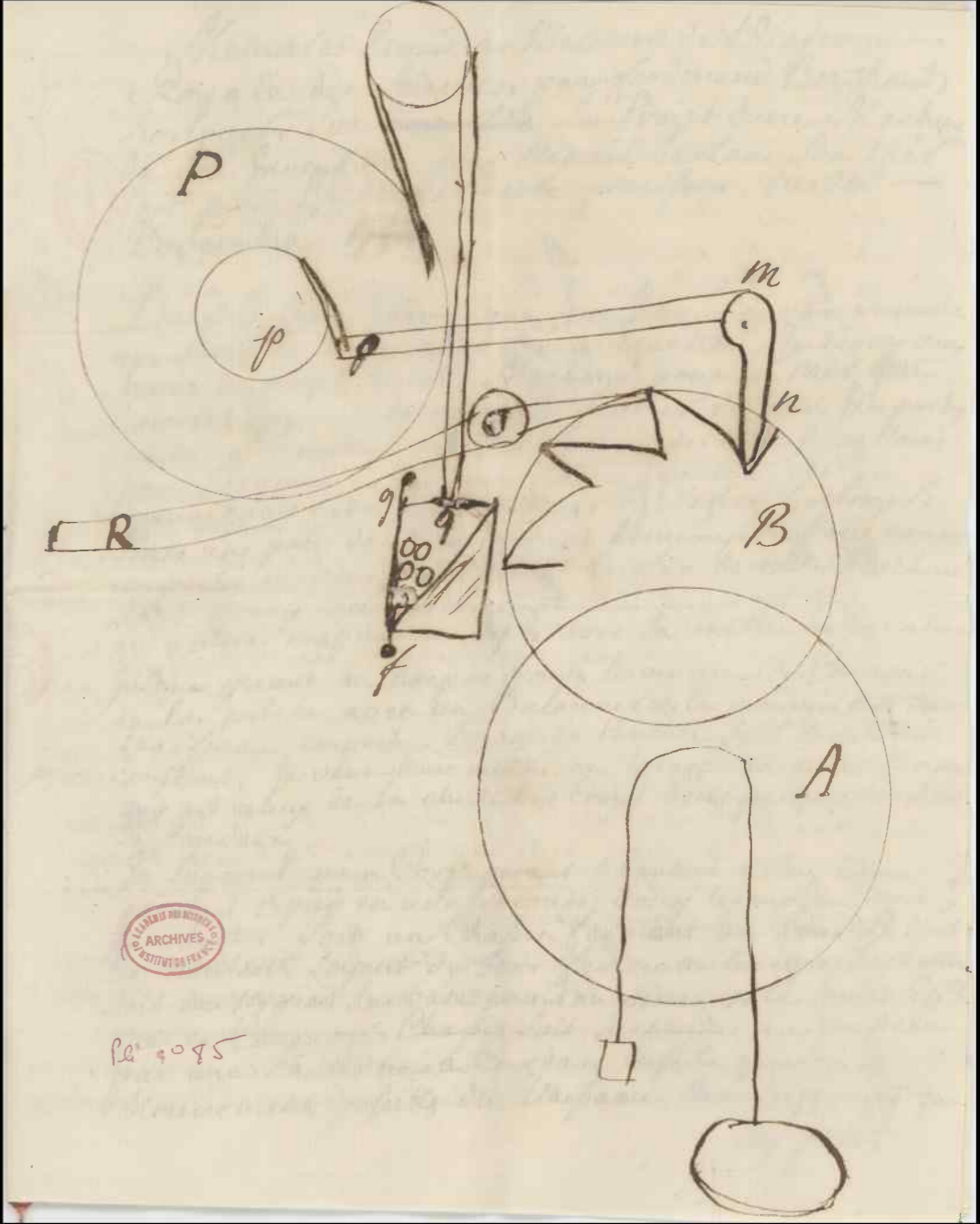


de la Gardette Sculp.

« Pendule à Equation qui va un an sans remonter »,
 planche 1 in :
 Jean-Gaffin Gallon, *Machines et inventions de l'Académie royale des sciences*, 1734-1753,
 Paris : Antoine Boudet, 1777,
 vol. 4.

Projet d'une Machine pour Mesurer -
 le temps sur Mer de L'Invention de
 Ferdinand Berthoud qui demande a
 Messieurs de L'Academie Royale
 des Sciences de Nommer deux Conjurés
 pour en faire L'examen & décider
 si l'auteur doit la faire exécuter
 Il prie encore Messieurs les Conjurés -
 de ne point rendre publique cette
 Machine sans la participation &
 son consentement de l'auteur, qui desire
 ne la point publier sans quelle soit mise
 a la perfection

pl. 44 N° 8



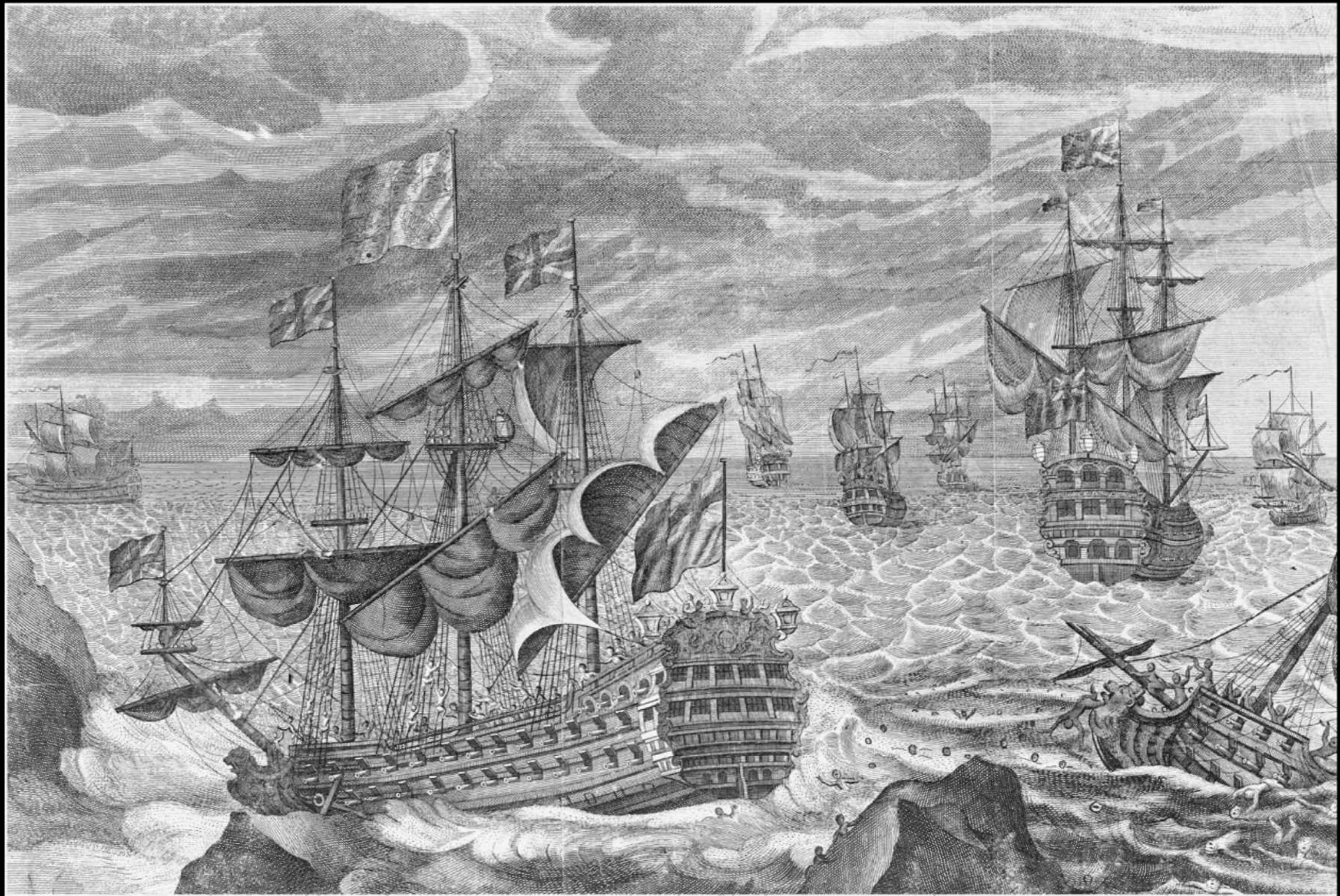
pl. 4085

Pour Concours au Prix de 1787

N° 6



renv. par le Président de l'Académie en
 la séance du 8 Decembre 1786 et envoyé
 a l'examen de M. B. Beccar



*Le désastre des Iles Sorlingues (1707), 18e siècle, gravure anonyme,
National Maritime Museum, Londres.*



Madness, then Chace of if Brains,
What art that Pleasur' givst, and Pain
Tyranny of Fancy's Reign:
Mechanic Fancy, that can build
East, Babylon, & Mazes wild.

With hals diverted, Musick's Measure,
Sold with Horror filld with Pleasur:
Shapes of Terror, that would even
cast Death of Mercy upon Heaven.

Shapes of Pleasur, that but seen
Would split the shaking Sides of Ipten
& Landy of Age: here see
The Stamp of Heaven spild by Thee

The headstrong course of Youth thus run,
What comfort from this darling Son?
The rattling thens with Horror hear,
Behold Death grappling with Despair.

See him by Thee to Ruin sold,
And curle thy self, & curse thy Gold.

Retouch'd by the Author 1763
Printed by W. Agar, at the Sign of the Sun in Pall Mall, and Published according to Act of Parliament. June 25. 1735.

William Hogarth, *La maison des fous*
 (estampe 8 de la série *La carrière d'un libertin*), 1735,
 gravure sur cuivre, Tate Britain, Londres.

« Si, en partant de Brest, je suppose, on veut lorsqu'on est en mer déterminer au moyen d'une horloge marine la longitude du vaisseau, l'opération se réduira simplement à trouver l'heure du lieu où est le vaisseau et à voir quelle heure marque en ce moment l'horloge. La différence des heures donnera la différence qu'il y a entre la longitude du lieu de départ et celle du lieu du vaisseau ».

Lettre de Ferdinand Berthoud au Duc de Praslin,
Paris, 7 mai 1766, Archives nationales France, Paris,
MAR B/3/571, p. 273-274.

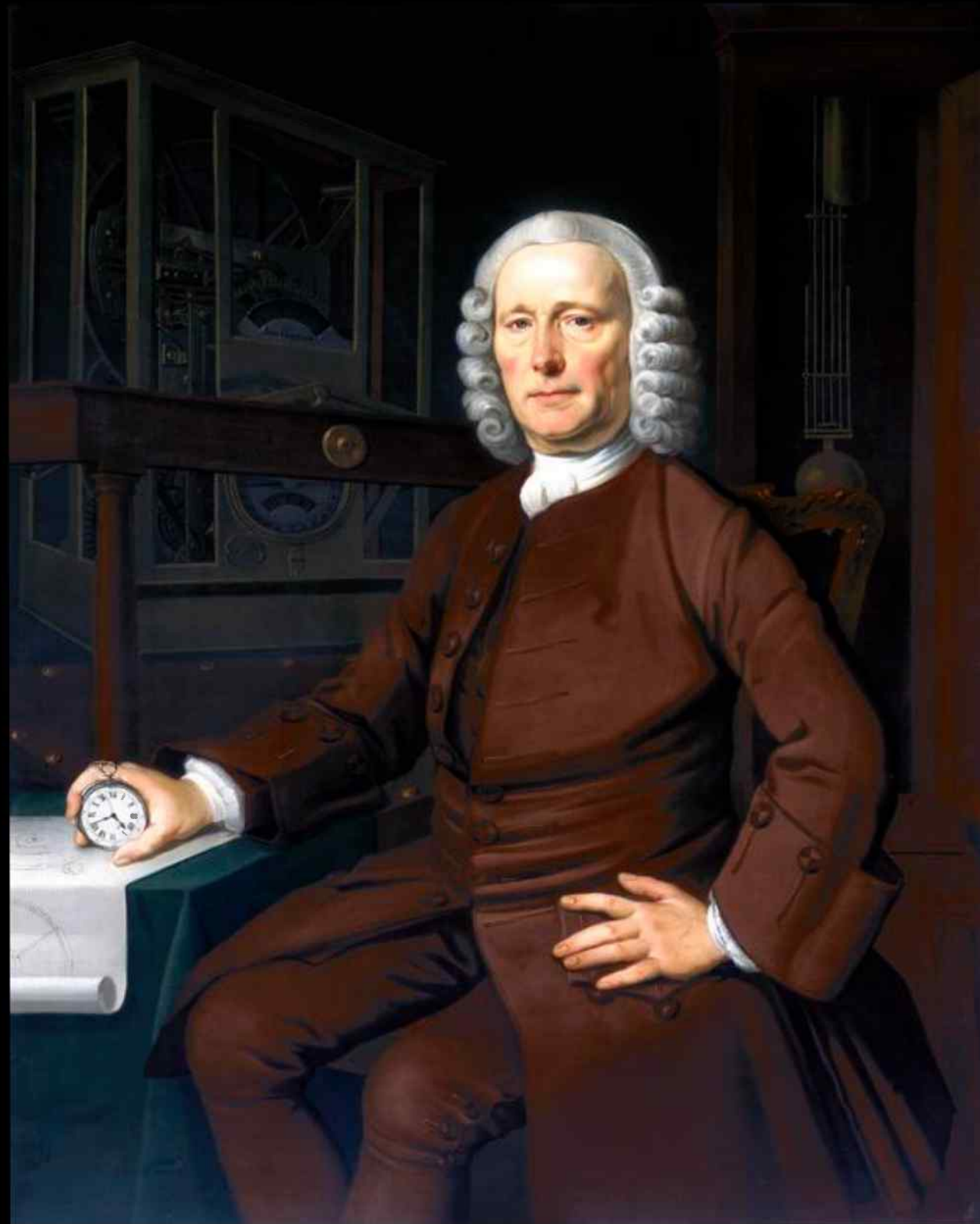


Thomas King, *John Harrison* (1693-1776), vers 1767,
huile sur toile, Science Museum, Londres.

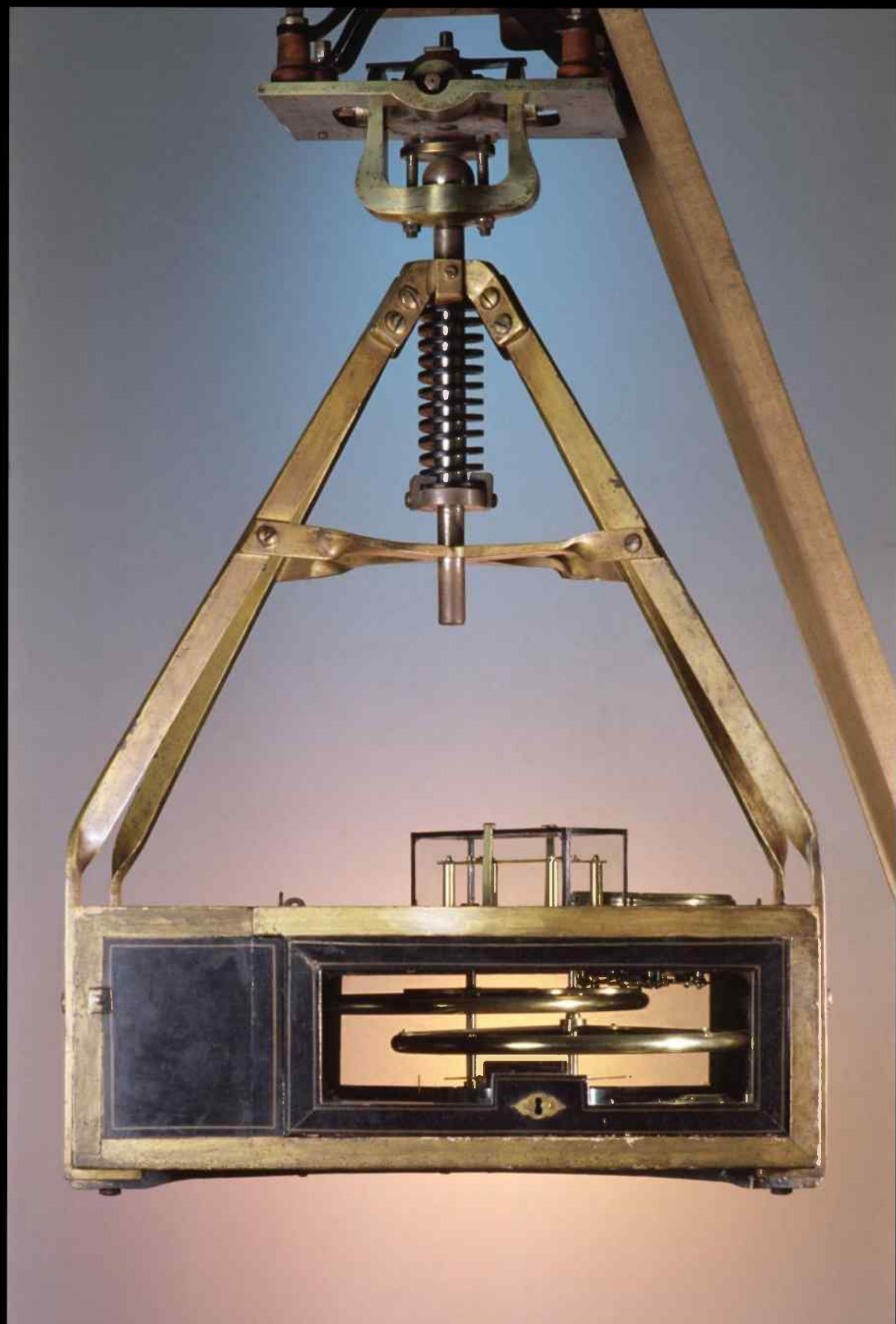


**John Harrison, H4, 1759,
National Maritime Museum,
Greenwich, Londres.**

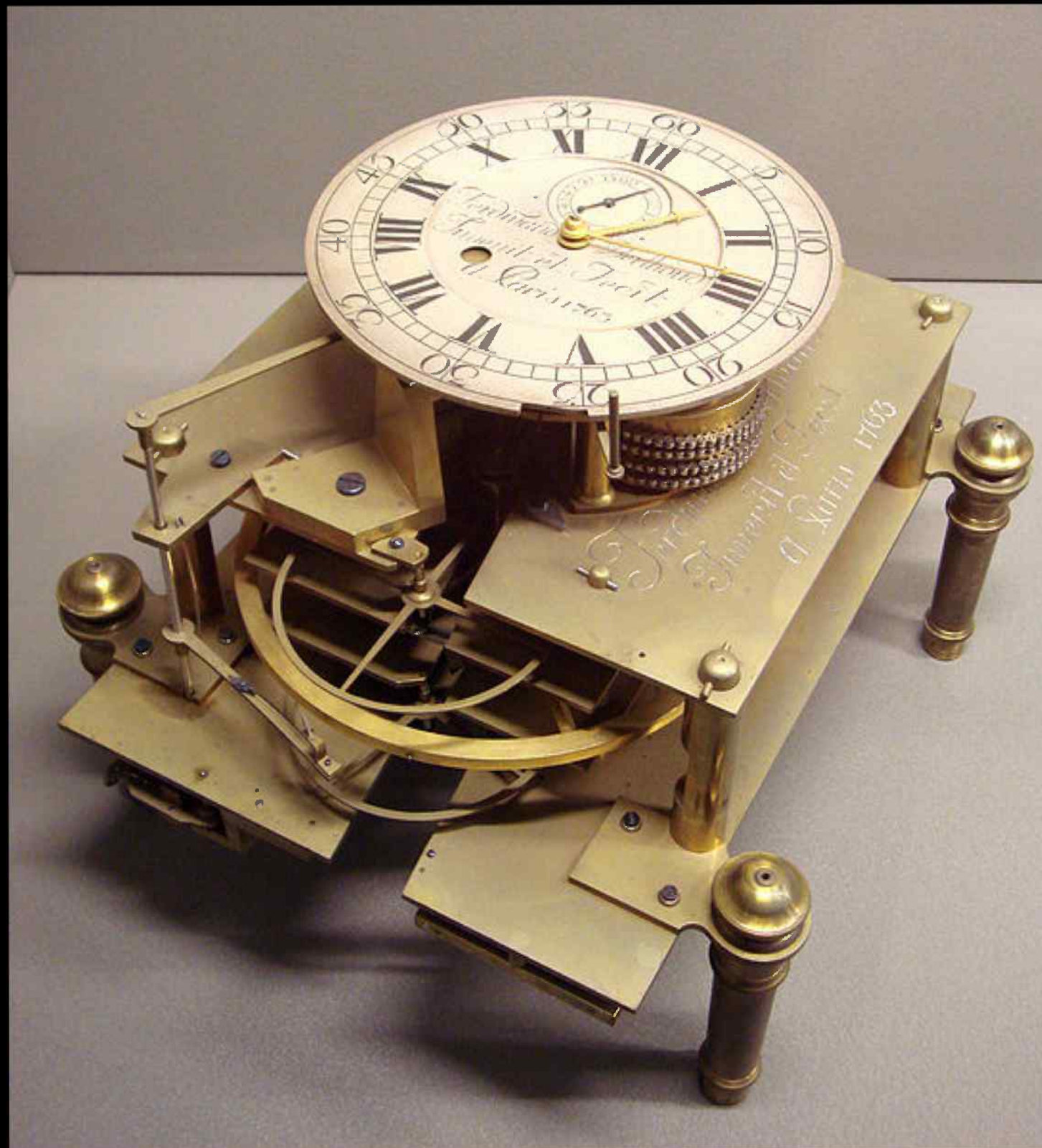





**Thomas King, *John Harrison* (1693-1776), vers 1767,
huile sur toile, Science Museum, Londres.**

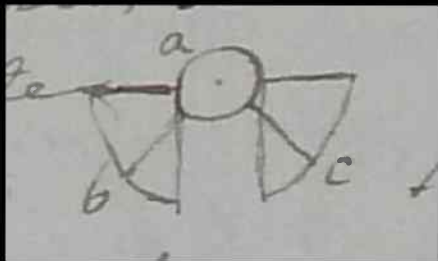


Ferdinand Berthoud, Horloge marine n. 1, 1760,
acier, bois, laiton, verre, argent,
Musée des arts et métiers, Paris.



Ferdinand Berthoud, Horloge marine n. 2,
1760, acier, bois, laiton, verre, argent,
Musée des arts et métiers, Paris.

7 Voici la forme du spiral  le long bout qui est presque droit a été ménagé pour deux raisons pour appliquer les bords de Compensation du chaud



Ferdinand Berthoud, « Précis de la construction de la montre marine de M. Harrison, etc. », in F. Berthoud, « Recherches sur les horloges et montres marines et astronomiques », 1765 et suiv., Bibliothèque du Conservatoire des arts et métiers, Paris, ms. 54.

41

Précis de la Construction de la Montre Marine de M. Harrison fournie à M. Le Comte de Brihl Ministre de la Cour à Londres pour être envoyée par M. Mudge un des Commissaires nommés par le Parlement pour recevoir la découverte d'Harrison

Par une Lettre que je reçus le 25. Novembre de M. Le Comte de Brihl le digne amateur des arts & des sciences me manda que M. Mudge lui avoit dit que si j'allois à Londres il s'effroit de me fournir tous les éclaircissemens sur la montre d'Harrison et M. Le Comte me marque de plus quelques détails sur la construction de cette montre & m'offre de me fournir d'autres conséquences je fis plusieurs questions à ce Seigneur auxquelles il a répondu de la manière la plus obligeante ainsi que Mudge qui a fourni les éclaircissemens -

Les voici ~~ci-joint~~

par la Lettre du 25. j'ay il me marque la disposition du Thermometre pour la Correction du chaud & du froid Il est composé de deux bords, une d'acier & une de Cuivre liés ensemble Cette disposition est telle que je l'ay vue dans une des Montres Marines de M. Harrison & comme je l'ay conçue

Voici la Réponse qu'a donné M. Mudge aux questions que j'ai faites à M. Le Comte de Brihl - & que ce Seigneur m'a envoyée par la Lettre du 25. Decembre



L'AVANTCOUREUR.

MIL SEPT CENT SOIXANTE-SIX.

Quidquid agunt homines nostri est farrago libelli. Juven.

Du Lundi 24 Février.

SCIENCES.

*Remarques sur l'Horloge de M. Harrisson, qui a pour objet de déterminer les longitudes sur mer, par M. de V***.*

Il paroît que le principe qui contribue le plus à la régularité de l'horloge de M. Harrisson, est de s'être servi d'un ressort régulateur, beaucoup plus fort en proportion (par rapport à la force motrice) que ceux dont on fait usage.

Il étoit obligé pour diminuer la trop grande vitesse de ce ressort d'avoir un balancier ou plus pesant ou plus grand; il a préféré ce dernier, parce qu'effectivement il occasionne moins de frottement, il l'a fait de deux pouces & 2. 100^e de diamètre; tandis qu'ils ont moins d'un pouce dans les montres ordinaires.

Il a réuni à ce principe de régularité (qui consiste à donner une très-grande force oscillatrice au régulateur,) un autre qui n'en est, pour ainsi dire, que le supplément; qui consiste à faire mouvoir ce même régulateur par une très-petite

« Si, en partant de Brest, je suppose, on veut lorsqu'on est en mer déterminer au moyen d'une horloge marine la longitude du vaisseau, l'opération se réduira simplement à trouver l'heure du lieu où est le vaisseau et à voir quelle heure marque en ce moment l'horloge. La différence des heures donnera la différence qu'il y a entre la longitude du lieu de départ et celle du lieu du vaisseau ».

Lettre de Ferdinand Berthoud au Duc de Praslin,
Paris, 7 mai 1766, Archives nationales France, Paris,
MAR B/3/571, p. 273-274.



**Ferdinand Berthoud, Horloge marine n. 8, 1767,
acier, laiton, plomb, verre, Musée des arts et métiers, Paris.**

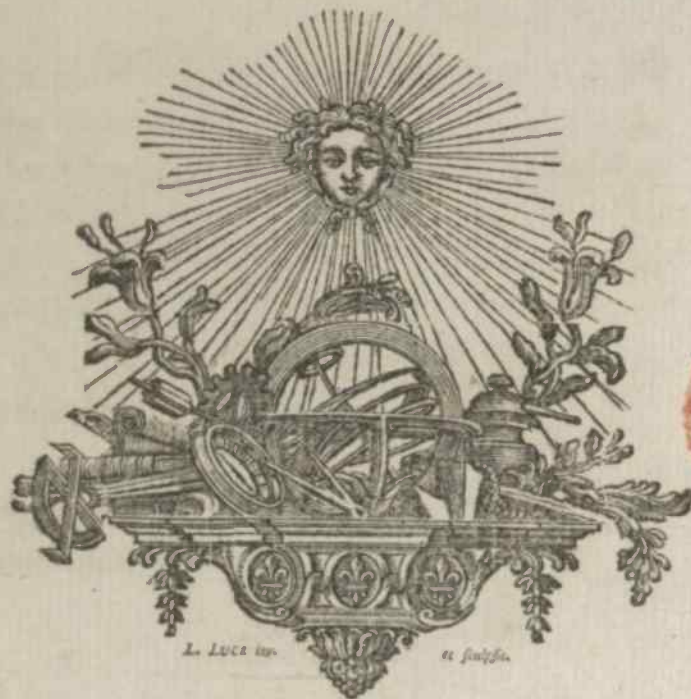
V O Y A G E
FAIT PAR ORDRE DU ROI
EN 1768 ET 1769,
À DIFFÉRENTES PARTIES DU MONDE,
Pour éprouver en mer les HORLOGES MARINES
INVENTÉES PAR M. FERDINAND BERTHOUD.

S E C O N D E P A R T I E,
C O N T E N A N T

- 1.^o Le RECUEIL DES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES faites dans le cours de l'Épreuve, tant à la mer qu'à terre; leurs résultats, & plusieurs Tables générales relatives à ce travail.
- 2.^o Un APPENDICE, dans lequel sont renfermées diverses instructions sur la manière d'employer les Horloges Marines à la détermination des Longitudes; auxquelles on a joint tous les modèles de Calculs; quelques Méthodes pour trouver la Latitude en mer; avec un recueil de Tables usuelles.

PUBLIÉ PAR ORDRE DU ROI.

Par M. D'EVEUX DE FLEURIEU, Enseigne des Vaisseaux de Sa Majesté; de l'Académie Royale de Marine, & de celle des Sciences, Belles-Lettres & Beaux Arts de Lyon.



A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

M. DCCLXXIII.

Jean-Marc Nattier,
*Pierre-Augustin Caron de
Beaumarchais*, 1755,
huile sur toile,
collection particulière.



TRAITÉ
D'HORLOGERIE,

CONTENANT

TOUT CE QUI EST NÉCESSAIRE

POUR BIEN CONNOÎTRE ET POUR RÉGLER

LES PENDULES ET LES MONTRES,

La Description des Pièces d'Horlogerie les plus utiles, des répétitions, des équations, des Pendules à une roue, &c. celle du nouvel échapement, un Traité des engrénages, avec plusieurs Tables, & XVII. Planches en Taille-douce :

Augmenté de la Description d'une nouvelle PENDULE
POLICAMÉRIQUE.

Par M^r J. A. LEPAUTE, Horloger du Roi.

Ce livre appartient à L. C. Dolivet Horloger

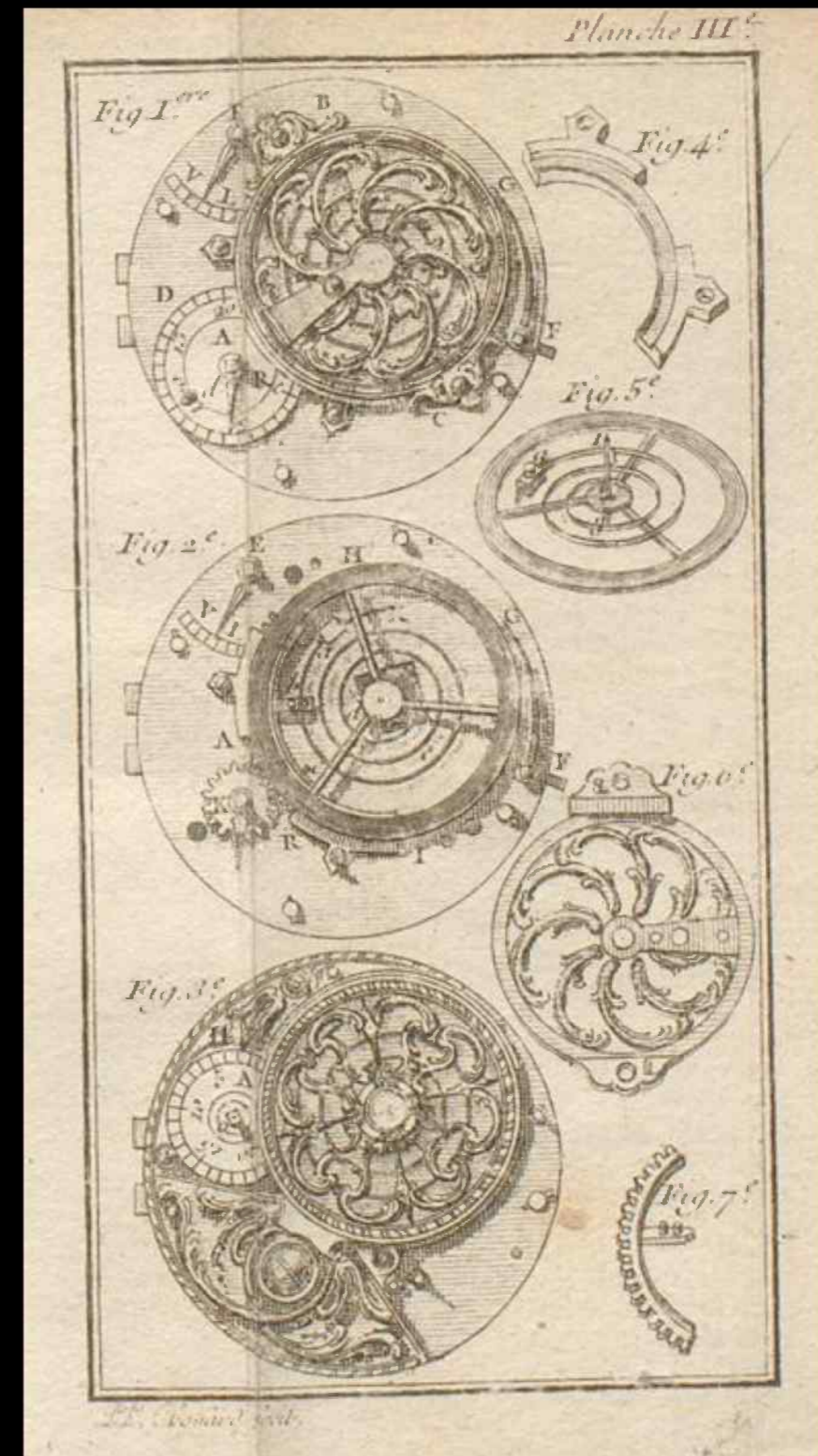
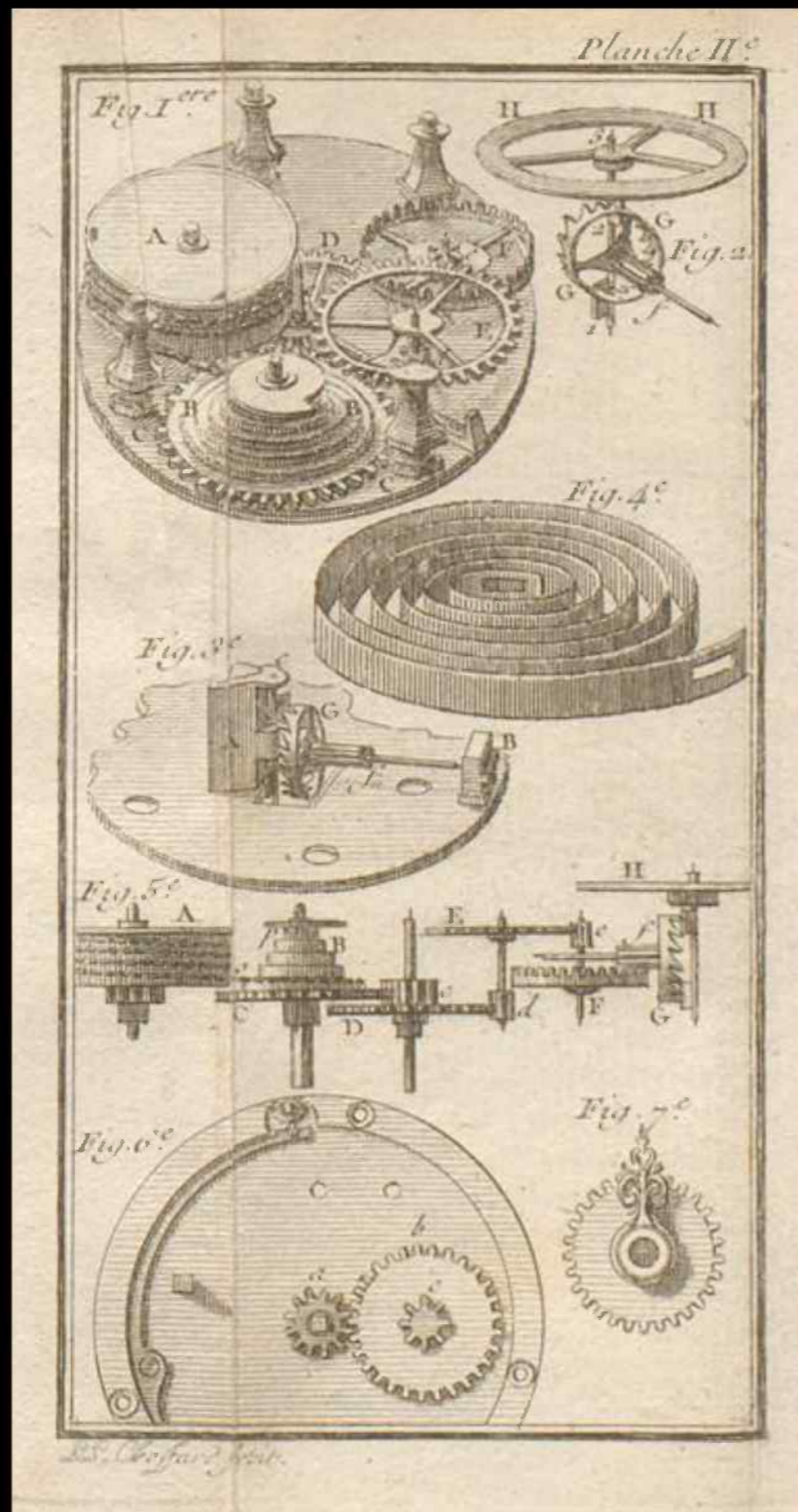


A PARIS,

Chez SAMSON, Libraire, Quai des grands Augustins,
au coin de la rue Git-le-Cœur.

M. DCC. LXVII.

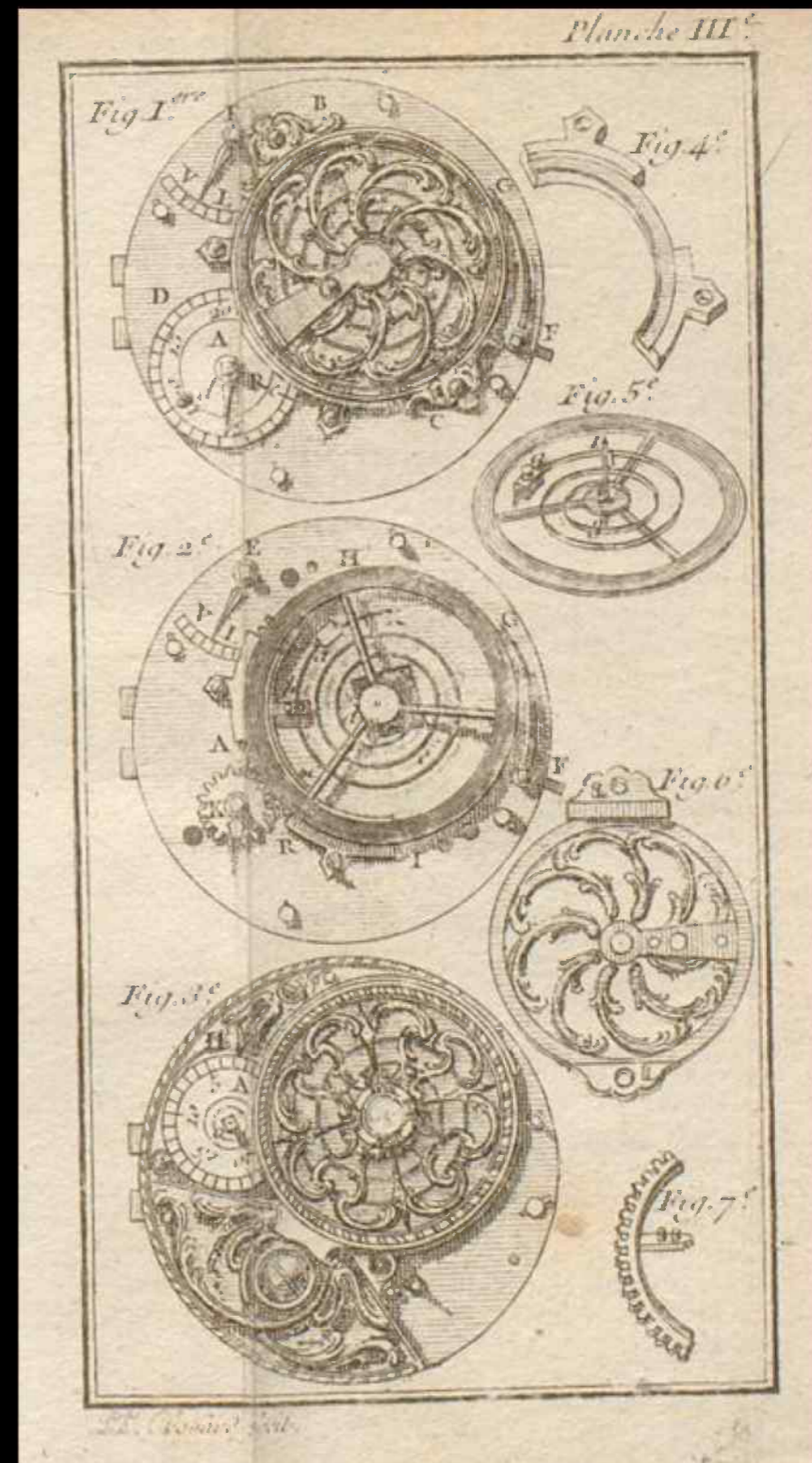
AVEC APPROBATION ET PRIVILÈGE DU ROI.



Ferdinand Berthoud, *L'art de conduire et de régler les pendules et les montres : à l'usage de ceux qui n'ont aucune connoissance, d'horlogerie*, Paris ; chez l'auteur ; chez Michel Lambert, 1759 (gravures de Pierre-Philippe Choffard).



Tabatiere d'or Emaillee



Charles-Germain de Saint-Aubin, « Livre de caricatures tant bonnes que mauvaises », 1740-1770, Waddesdon Manor, Aylesbury.

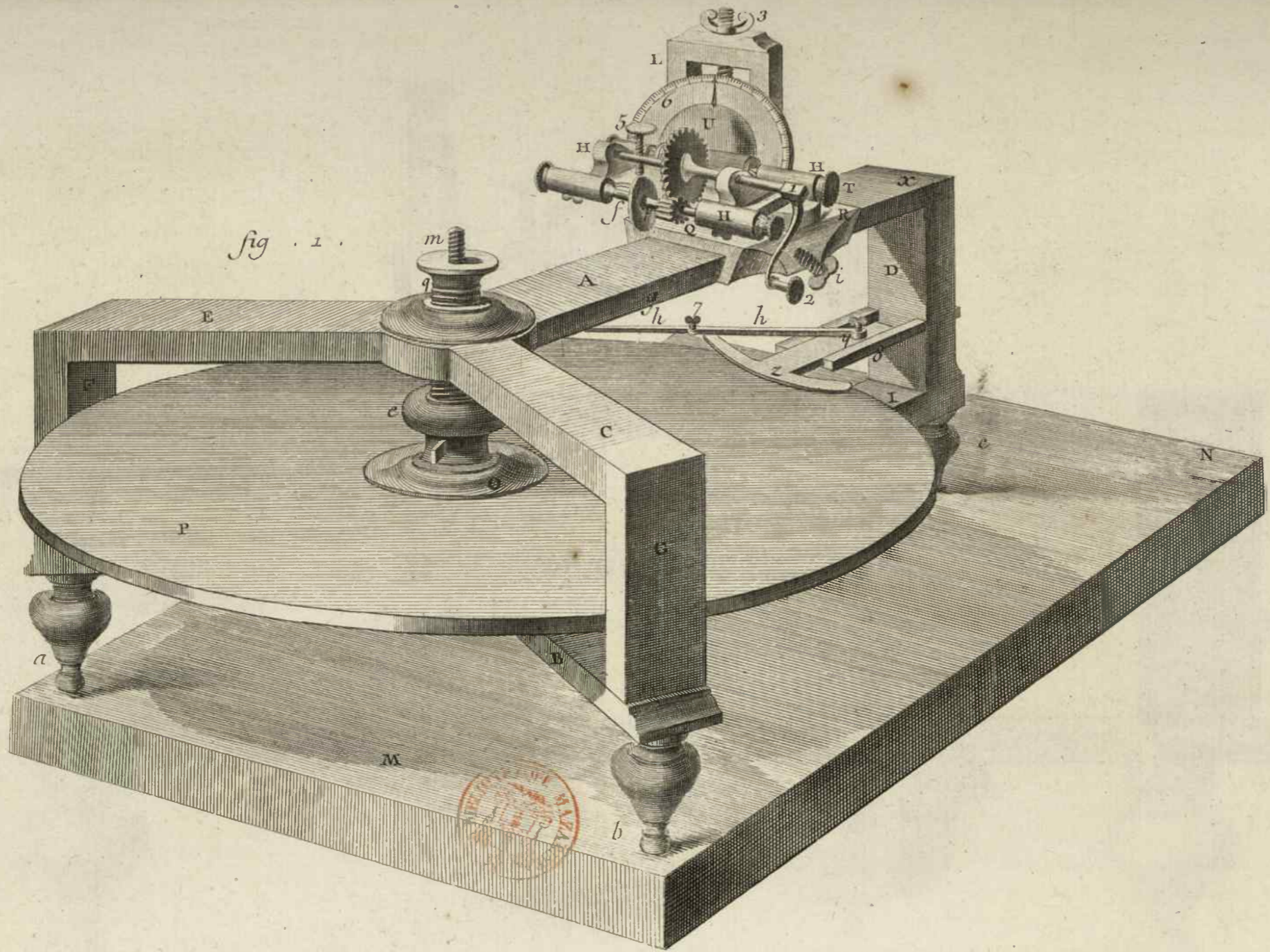


fig . 1 .

Horlogerie,

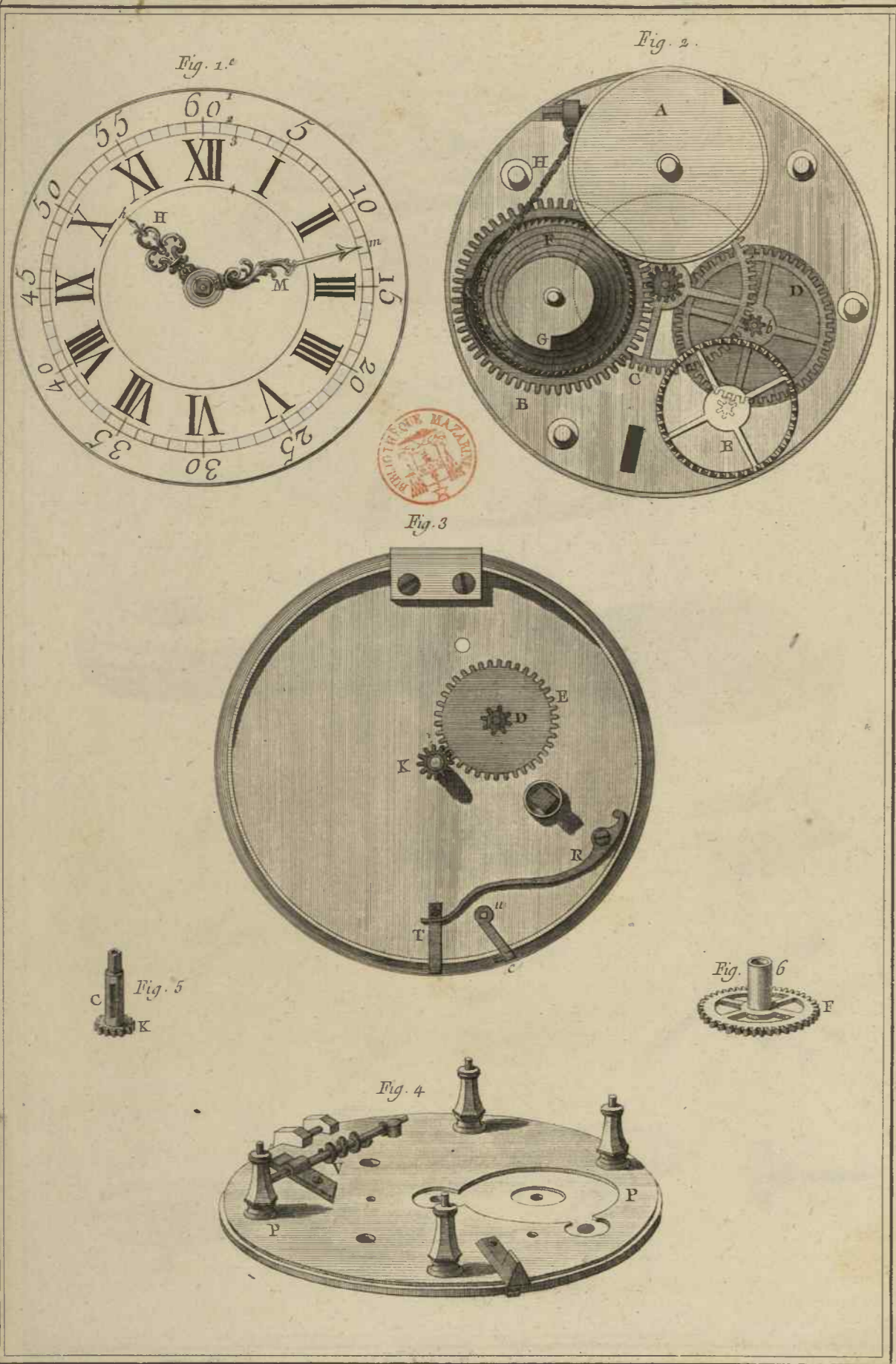
Vue perspective de la Machine du S^r Hulot pour fendre les Roues de Montres et de Pendules.

77.

Goussier Del.

Prevost Peccit

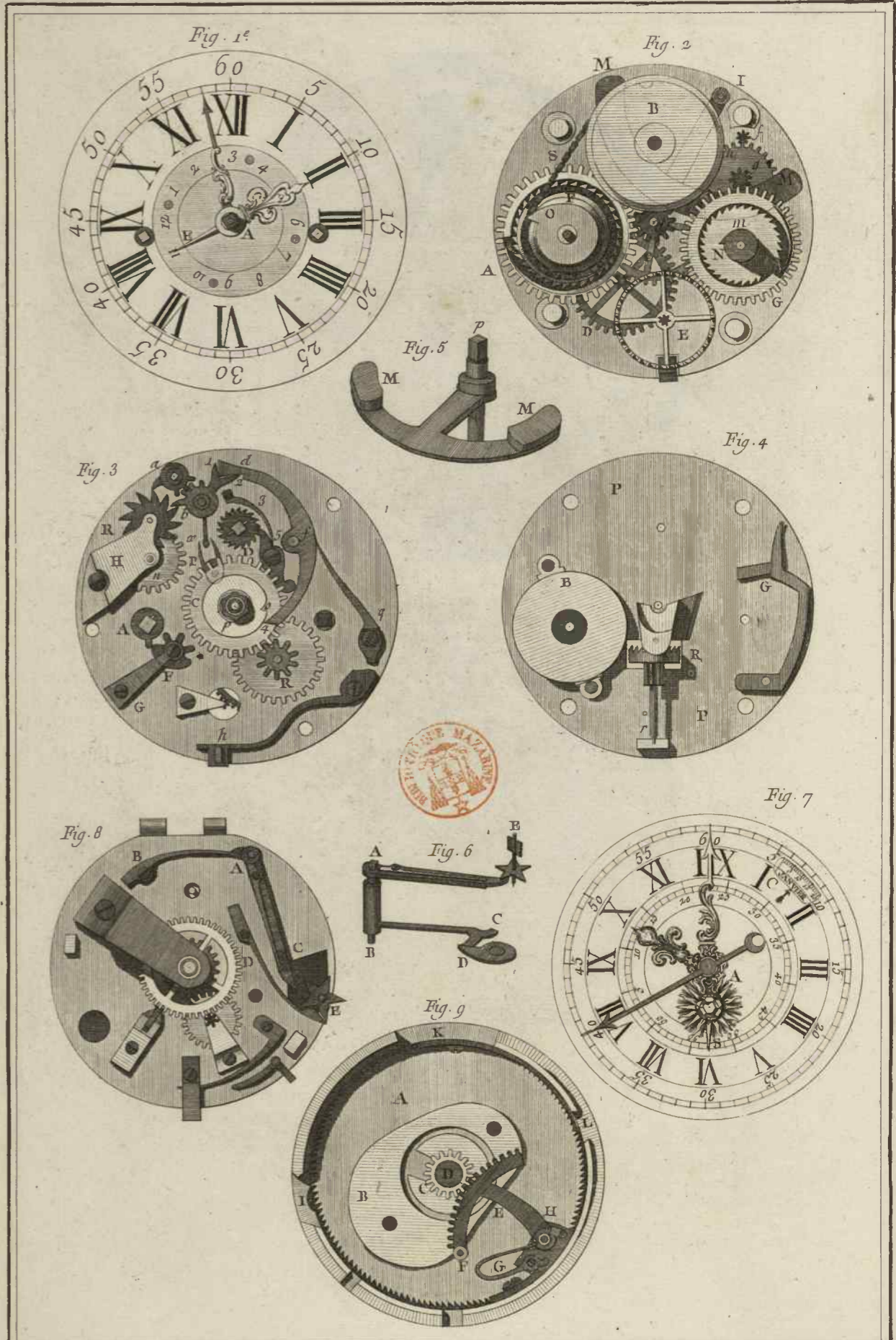
Pl. XVII



Benard Sculp.

Horlogerie
Montre à Roue de Rencontre.

BB.



Benard Sculp.

Horlogerie
Montre à Réveil et Montre à Equation, à Secondes Concentriques, marquant les Mois et leurs Quantièmes.

DD.



Sébastien Leclerc, *L'Académie des sciences et des beaux-arts*, 1698, gravure sur cuivre, The Metropolitan Museum, New York.

ESSAI
SUR
L'HORLOGERIE;

*DANS LEQUEL ON TRAITÉ DE CET ART
RELATIVEMENT A L'USAGE CIVIL,
A L'ASTRONOMIE ET A LA NAVIGATION,
EN ÉTABLISSANT DES PRINCIPES CONFIRMÉS PAR L'EXPÉRIENCE.*

Dédié aux Artistes & aux Amateurs.

Par M. FERDINAND BERTHOUD, Horloger.

TOME PREMIER.

Avec Figures en Taille-douce.



A PARIS,

Chez { J. CL. JOMBERT, Libraire, rue Dauphine, à la belle Image.
MUSIER, Libraire, quai des Augustins.
CH. J. RANCKOUCKE, Libraire, rue & près la Comédie Française.

M. DCC. LXIII.

Avec Approbation & Privilège du Roi.



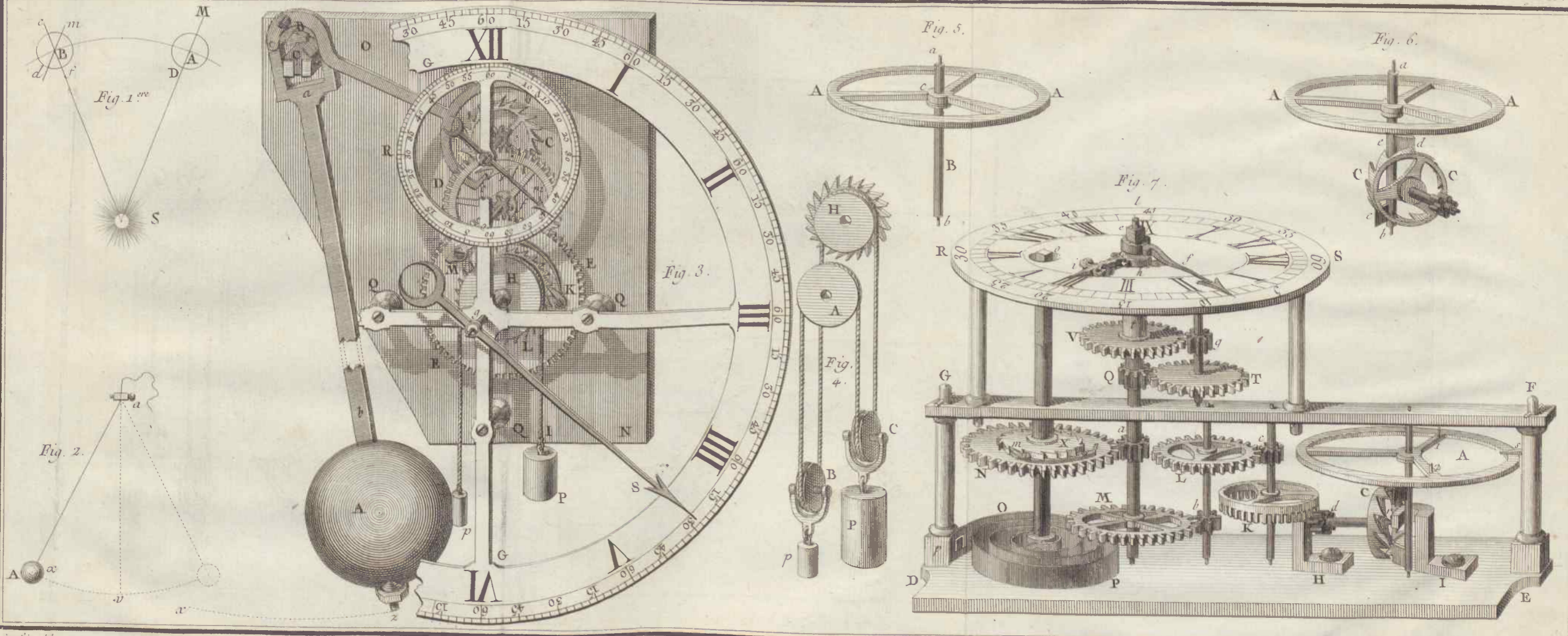
« J'ai fait un Discours préliminaire à mon Essai sur l'Horlogerie, de cet article que j'avois composé d'abord pour ce Dictionnaire ».

T A B L E

DES CHAPITRES

Contenus dans cette premiere Partie.

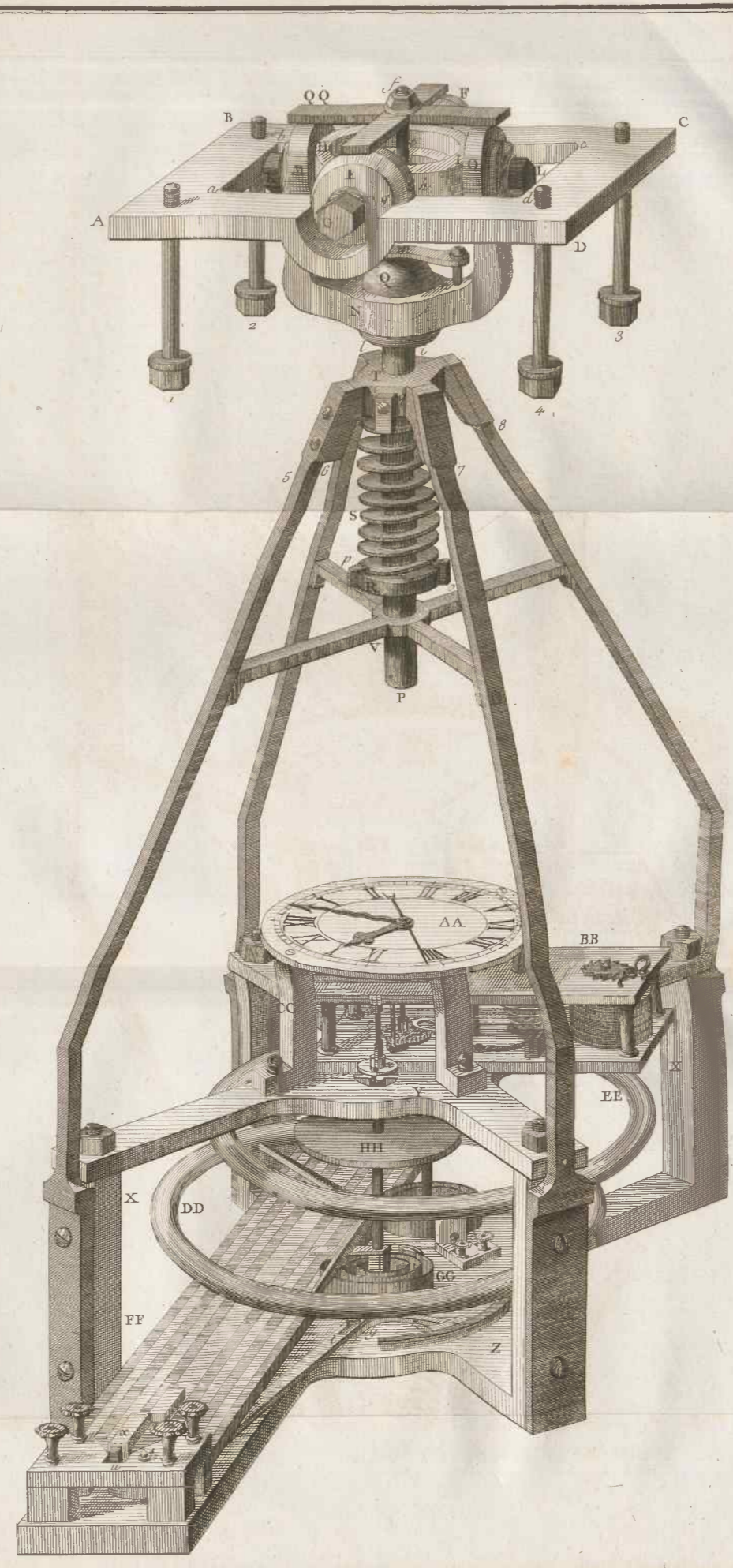
P LAN DE L'OUVRAGE;	Page j
<i>Discours sur l'Horlogerie,</i>	xxvij
ESSAI SUR L'HORLOGERIE, premiere Partie,	Page 1
CHAPITRE I. <i>De la division du Temps: Du temps vrai ou apparent:</i>	
<i>Du temps moyen ou uniforme,</i>	ibid
CHAP. II. <i>Description d'une Machine propre à mesurer le temps,</i>	
<i>avec les définitions des principaux termes de l'Horlogerie,</i>	7
<i>Définitions ou explications des termes & des noms des principales pieces</i>	
<i>d'une Machine propre à mesurer le temps,</i>	13
CHAP. III. <i>Description d'une Pendule à secondes & à Sonnerie,</i>	18
<i>Description de la sonnerie,</i>	24
CHAP. IV. <i>Réflexions sur les Sonneries ordinaires & sur leurs inconveni-</i>	
<i>nients. Idée des moyens qu'on peut proposer pour y remédier,</i>	27
CHAP. V. <i>Description d'une Sonnerie d'heures & demies, propre à</i>	
<i>appliquer à une Horloge qui marche un an, sans avoir besoin d'être</i>	
<i>montée,</i>	29
CHAP. VI. <i>Des Répétitions,</i>	33
CHAP. VII. <i>Description d'une Pendule à répétition, avec l'échap-</i>	
<i>pement à ancre,</i>	36
CHAP. VIII. <i>Des Montres; premieres notions de ces Machines,</i>	41
CHAP. IX. <i>Description d'une Montre à roue de rencontre,</i>	49
CHAP. X. <i>Description d'une Montre à répétition dont l'échappement</i>	
<i>est à cylindre,</i>	54
<i>I. Partie,</i>	g



Chapuis del.

W. Chyffard Sculp.

Vue Perspective de l'Horloge Marine.



PP. Delphinus. Sculp.

Commiss. 1781.

L'Art de l'Horlogerie

Traité dans toute son étendue soit
relativement à l'usage civil & l'Astrono-
mie ^{ou} à la Navigation en suivant
les Principes confirmés par l'expérience
ou entrer dans tous les détails de construction
des machines d'Horlogerie leur description
et un traité complet de la main-
d'œuvre de tous les parties de cet art
in folio avec figures dessinées &
gravées avec soin

Nouvelle édition de L'Espai sur l'Horlogerie entièrement
refondue par ^{de} Berthoud



AU ROI.

Vignette dessinée par Charles-Nicolas Cochin et gravée par Pierre-Philippe Choffard, in :
Ferdinand Berthoud, *Traité des horloges marines, contenant la théorie, la construction, etc.*,
Paris : J. B. G. Musier fils, 1773.

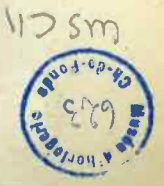
Pierre Leroy, « Livre [du] premier voyage] sur la montre marine de poche etc. », 1767, Musée international d'horlogerie, La Chaux-de-Fonds.

Le 6^e jour de la suite
 d'arriver en ce lieu, je
 me suis encore non arrivé de
 nouveau les guides me
 m'ont dit que le point de
 l'heure des plus affreuses secousses
 peu après je m'aperçus que la
 pendule ancienne s'arrêta
 la pendule à l'heure à la conche
 arriva à l'heure que le fils de
 le reconnut que le fils de
 son est car il n'y a point de nom
 son fils n'est non arrivé à la
 nouvelle pendule. On le premier
 point que si le fils de l'ancien
 point c'est point que si l'ancien
 a écrit ce point de suspension
 use et au point de suspension
 par lequel ce point si le point
 n'aurait pas été écrit, on n'
 au quel aurait pas été écrit. Je
 précision en couleurs et si l'
 qui étoit très fin quoiqu'il en soit

Je conclus de cet accident
 qu'il faut être très de
 attention pour le point de suspension
 du fil et l'arrangement de
 l'heure et en son point au fil
 en ce point non une conche
 ancienne mais une conche
 et allongée de.

Le fils de l'ancien
 pendule à la conche
 et elle a la conche
 d'homologues et il n'y a
 aux pendules elles s'arrêtaient
 fut bien
 le 9^e à la suite aux heures et moi
 non arrivé aux nouvelles mais
 a une note à la suite de l'ancien
 que l'ancien pendule est arrêtée
 On le corrigé les plus en les

apparemment nous les
 arriver au lieu de la



Livre premier
 Voy sur la montre
 Marine de poche
 par le sieur de
 Pierre Leroy

60.
 4
 24018
 60113
 54
 14



Pierre Le Roy, 1717-1785

Mémoire en faveur
de M. Le Roy l'aîné sur
l'invention des Montres
marines.

Gazette de France du 8
Aoust 1766.

Registre de l'Académie
des Sciences - même année.
Certificat du Secrétaire
(de Foucluy) imprimé à
Paris de la même année.
N° 60. dans le voyage de
Cassini fils dont il sera
parlé cy-après.

Journal de la même
année 1766.
Journal des Savans
Paris 1774.

première œuvre à terre

Mémoire de l'Académie
des Sciences 1767, page 124

Programme du prix de
l'Académie des Sciences
à Paris 1767
Mémoire de l'Académie
des Sciences, page 123
Gazette de France, articles
du 8 Aoust 1766

Spécia

ou l'on prouve par des faits
et des dattes incontestables

Que M. Le Roy l'aîné est le premier en France,
qui ait fait des Montres marines capables de
donner la longitude à la Mer, et qu'il est
pareillement le premier qui ait découvert,
ce qu'il y a de plus important dans leur
construction pour qu'elles aillent avec la
justesse requise, pour donner cette longitude.



En 1766. le 5 d'Aoust, M. Le Roy l'aîné, présenta une Montre
marine au feu Roy à Bellevue.

Le 31 Aoust suivant, il remit, selon l'usage, au Secrétaire des
Lettres de l'Académie des Sciences, la même Montre marine avec un Mémoire détaillé
sur les principes de sa construction, pour concourir pour le prix, que cette
Académie avoit proposé pour l'année 1767.

M. Berthoud déposa à l'Académie dans le même temps, des
Mémoires et manuscrits pour concourir pareillement pour le prix de
l'année 1767; mais sans qu'ils fussent accompagnés d'aucune montre
ou pendule marine. Ces mémoires restèrent entre les mains des Commis-
saires du prix, jusqu'aux vacances de l'année 1767.

La montre de M. Le Roy fut la seule, qui fut observée et éprouvée
pendant l'hiver, par les Commissaires de l'Académie; et ils déclarèrent " qu'elle
" avoit parfaitement réussi, dans toutes les expériences qu'ils en avoient fait "

L'Académie des Sciences par les raisons que l'on va voir remit le
prix, en l'annonçant double, à l'année 1769, et s'exprima à ce sujet
sur le Mémoire et sur la Montre de M. Le Roy de la manière suivante.

" Dans le nombre des pièces qui ont concouru le Mémoire
N° 5 qui a pour devise Labor omnia vincit improbus (qui est celui
de M. Le Roy) a paru mériter beaucoup d'Eloges, et la Montre qui