

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA GRANDE MONOGRAPHIE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Berthoud, Ferdinand
Auteur(s)	Berthoud, Ferdinand (1727-1807)
Titre	Journal des expériences et des recherches sur les horloges et les montres
Adresse	[s.l.] : [s.n.], [1760-1811]
Collation	23 vol.
Nombre de volumes	23
Cote	CNAM-BIB Ms 51-Ms 73
Sujet(s)	Horloges et montres Horloges et montres - Expériences Chronomètres de marine Échappements (horlogerie) Horlogerie
Notice complète	https://calames.abes.fr/pub/cnam.aspx#details?id=Calames-2020116101525251
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?MS51_73
LISTE DES VOLUMES	
	N° 3. I Partie. Suite du Journal des experiences et reflexions faites sur l'horlogerie par Ferdinand Berthoud. 6e 8bre 1760 / N° 3. Journal d'experiences et de recherche sur l'horlogerie par Ferdinand Berthoud. Paris 6e 8bre 1760
	N° 5 1re Partie. Journal d'experiences & de recherches sur l'horlogerie par ferdinand Berthoud. Paris. le 23e Xbre 1762 / N° 5. 2e Partie
	Montre marine N° 6. Ire Partie / N° 6. 2e partie. Journal d'experiences faites sur les montres, sur la pesanteur des balanciers : la grosseur des pivots &c : pour parvenir a la compensation du chaud et du froid. Comencé le 9 fevrier 1763
	N° 7. 1ere partie. Journal d'experiences et de recherches sur les horloges et montres marines et astronomiques. Commencé le 28e aoust 1765. Montre marine N° 7. 2e partie
	N° 8. 1ere partye. Journal des experiences faites sur les montres astronomiques. Suite du livre N° 6. Comencé le 24e octobre 1765. Les details & experiences sur les montres astronomiques comencent au livre N° 4 et la suite est au livre n° 6 comencé le 9 fevrier 1763 : : J'ai dressé dans chacuns de ces livres une table des differens articles relatifs a cela / N° 8 2e partie Journal des montres ordinaires
	N° 9. Ire partie. Livre d'observations pour servir a regler mes pendules astronomique, horloges marines, &c. Comencé le 21e xbre 1764. page 119 et suiv. Suite du journal de l'horloge marine N° 6 : au retour de l'epreuve Suite du Liv N° 11. 10bre 1770 / 2e Partie N°9
	Livre N° 10. Premiere partie contenant le journal de l'horloge marine N° 6. 23 novembre 1767. L'horloge marine

	N°6 est decrite en partie Liv Manuscrit N° 5 : les secondes les minutes et les heures sont concentriques elle est a poids &c. On dessine maintenant cette machine dont je ferai la description aussitot que les desseins sont finis. Livre N° 10 2e part. contenant le journal de la marche de l'horloge marine N.° 7 Novembre 1767. L'horloge marine marqué N° 7 : le mouvement est sans cadrature les seconds sonty au centre les minutes & les heures excentriques aujourd'hui 23e novembre 1767 je fais dessiner cette machine dont je ferai la description cy apres
	Livre N° 11. 1re partie contenant les principes de construction d'execution & le journal de l'horloge marine N° 8. Suite du livre N° 10. Comencé le 3e fevrier 1768. Livre N° 11. 2e partie contenant diverses recherches relatives aux horloges marines et particulierement sur leffet des ressorts et des experiences faites avec l'elastomètre ou balance elastique. Le 20 may 1768
	Livre N.° 12. Ire partie contenant les principes de construction & déxécution & le journal de l'horloge marine N° 9 Comencé le 8 janvier 1770 servant de suite au livre N° 11: Experiences servant a verifier les principes que j'ai etabli sur les balanciers page 116 &c. Livre N° 12 2e partie pag 1ere. Suite Journ. Horl. N° 8 et Horl. N° 6
	Observation du midi et journal de mes horloges astronomiques. Suite du livre N° 9: Le 16 juin 1768. N° 13 2eme partie. Experiences et observations sur les horloges astronomiques. Le 16 juin 1768
	Livre N° 13 1re partie. Suite de l'horloge marine N° 10. Journal de N° 10 en 1781 et en 1788 et Journal Horl. N° 9 : 12 et 13. Livre N° 13 contenant diverses recherches pour la perfection des horloges marines. Le 18 juin 1771. De l'horloge marine N° 11
	Journal des montres ordinaires. Comencé le 14 septembre 1768. Experiences et observations pour servir a perfectionner les montres. 9bre 1768. Et Suite de la construction des petites horloges ou montres a longitudes Xbre 1787. Commence a la page 41. et est la suite du M.s N°22 page 42.
	Livre N.° 14 1re partie. Suite du journal de l'horloge marine N° 9. Livre N° 14 2e partie. Recherches pour la perfection des horloges marines
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	Le 29 janvier 1772. Suite de l'horloge marine N° 4. Etat de l'horloge astronomique de Groslay
	N° 16. Traité servant a l'exécution de mes horloges marines. Commencé le 27 9bre 1773. Des dimensions et des procedes de main d'oeuvre. Des limes a arrondir
	Journal des experiences faites sur les ressorts spiraux des horloges et montres marines pour rendre ces ressorts isochrones. 2e Partie du N° 17. Suite des recherches sur les horloges marines. 1776
	N° 18. Suite des recherches sur les horloges marines. Construction actuelle de mes horloges. 24e 10bre 1776. Journal des horloges marines. Horl. N° 22 a Groslay le 21 may 1777
	N° 19. Suite des recherches relatives aux horloges marines et aux montres a longitudes. Commencé en juin 1779. Journal des horloges marines. Octobre 1779
	N° 20. Suite de la construction des horloges a longitudes.

	Commencé le 20 decembre 1782. Contenant l'etat des horloges marines appartenant au Roi. N° 20. Journal de la marche des horloges a longitudes
	N.° 21. Des moyens a employer pour perfectioner et simplifier les petites horloges a longitudes. Suite du livre Ms N.° 20 : 9bre 1785. Journal des horloges marines. Commencé en 7bre 1785
	Comencé en 7bre 1768. Observations du midy a l instrument des passages de Groslay. N° 22. Journal des horloges a longitudes. 1787. Suite du M.s N° 21
	N° 24. Premiere partie. Recherches sur les moyens de perfectioner les horloges et les montres a longitudes. Commencé en 10bre 1789. N° 24. Seconde partie. Journal horloges et montres a longitudes. Xbre 1789
	Etat des horloges marines appartenant au Roi en 1785. Et en 1793 A la République Francoise. Etat des réparations faites aux horloges marines du Roi en consequence des ordres des ministres de la Marine. par ferdinand Berthoud horloger mechanicien du Roi et de la Marine

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Auteur(s) volume	Berthoud, Ferdinand (1727-1807)
Titre	Journal des expériences et des recherches sur les horloges et les montres
Volume	Le 29 janvier 1772. Suite de l'horloge marine N° 4. Etat de l'horloge astronomique de Groslay
Adresse	[s.l.] : [s.n.], [1772-1796]
Collation	1 vol. (94 f.) ; 23 cm
Nombre de vues	159
Cote	CNAM-BIB Ms 64
Sujet(s)	Horloges et montres Horloges et montres - Expériences Chronomètres de marine Échappements (horlogerie) Horlogerie Horloges astronomiques
Thématique(s)	Machines & instrumentation scientifique Trésors & unica
Typologie	Manuscrit
Note	Pour faciliter la lecture et la recherche, les abréviations ont été développées. La table des matières présente dans l'ouvrage a été complétée par feuilletage.
Langue	Français
Date de mise en ligne	06/02/2025
Date de génération du PDF	11/02/2025
Notice complète	https://calames.abes.fr/pub/cnam.aspx#details?id=Calames-20201161015252515
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?MS64

1^{re} 15

Horl. N^o 4
1772.

N^o 15
25

Horl. N^o 26
ou journal de l'horlogerie à Longjumeau
1794





Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires

Horloger d'expérience pour la précision
par les différents états de
pendule simple à demi-seconde Echappement
libre laquille bat le Second

Le 23. g^{bre} 1795. Je l'ai réglée avec l'Horloge
Aix à baquette laquelle avance de $1\frac{1}{3}$
en 24^h.

Par 10^e du Thermomètre la petite H^{orloge}.
Retarde sur celle Astronomique de $0\frac{1}{2}$ en
12^h ainsi très approchant réglée sur le
temps moyen AIX 3 degrés -
Je la laisse à ce point : pour observer
sa marche par divers températures

Le 25. g^{bre} 1795. la petite H^{orloge} Retarde depuis hier
au soir de $2\frac{1}{2}$ la pendule au même état sur avec la
même. Ce jour il fait un vent favorable &
le Baromètre est à 26 p^{ouces} 11 lig. la H^{orloge} 9^h.
12^h 45' Ret 4" 9^h 9 Bar. 26^o 10^l $\frac{3}{4}$
2^h. Ret 4^h $\frac{1}{2}$ 9^h 9 avec 3^e. Bar 26^o 9^l $\frac{1}{2}$
3^h $\frac{1}{2}$ Ret 5" 9^h 9.
7^h. Ret 6^h $\frac{1}{2}$ 9^h 9 Bar 27 p^{ouces} 2 lig
9 Ret 7"

Le 26^e 6^h 45' Ret 10^h $\frac{1}{2}$ 9^h 8 Bar 27^o 6

3^h 0 Ret 12^h $\frac{1}{2}$ 9^h 10

27 7 45^m Ret 12^h $\frac{1}{2}$ 9^h 7 Bar 27 p^{ouces} 10 lig.

4 Ret 12^h $\frac{1}{2}$ 9^h 11

28 9^h m Ret 12^h $\frac{1}{2}$ 9^h 7 Bar 27 p^{ouces} 4

29 8^h m Ret 12" 9^h 6 Bar 28 p^{ouces} 2 lig $\frac{1}{2}$ 2

30 8^h $\frac{1}{2}$ Ret 11" 9^h 6 AIX 1" en 24 par 6

31 8 Ret 16^h $\frac{1}{2}$ 9^h 7 $\frac{1}{2}$

Le 29 Janvier 1772—

Ms 64 12

20

Suite de L'Horloge Marine
N° 4

Je destine la suite de ce livre
à servir de Journal pour mes
Horloges Marines comme il m'est devenu
inutile pour l'usage auquel il avoit
d'abord été destiné faute de temps pour
tenir Registre de la Vente de mon
Vais et ensuite des Rhabillage



L'Horloge Marine N° 4 fut achevée
en 1765 à L'échappement pris depuis ce
temps elle est restée dans le même état
~~Je reprends~~ ^{enfin} ~~de reprendre~~ cette
Machine afin de la terminer totalement
et de m'en servir à faire quelque
expériences sur L'échappement à Vibrations

Libre dont j'ai déjà parlé tant de fois
dans l'avis exécuté autrement que par
le Modèle que j'en fis en 1734 —
aujourd'hui que j'ai reconnu par toutes
les expériences faites avec mes Horloges
marines que ^{la plus} grande partie des
maux qu'elles ont eu provient des
buts & frottement de l'échappement
je dois tout tenter pour leur ôter ce
défaut & leur donner toute la perfection
qui peut leur manquer — L'Horloge
N° 4 est tout à fait propre pour
mes essais parce que n'étant pas aussi
bien exécutée que celles que j'ai fait
depuis, j'ai moins de peine à faire
des changements cependant elle sera
après perfection pour pouvoir tirer
des conséquences sûres elle a d'ailleurs
l'avantage d'être finie d'être plus
propre à satisfaire l'impatience
naturelle en de nouvelles recherches

Je dois d'ailleurs observer qu'en Laissez 21
 mes Horloges N^o 8 & 9 avec leur disposition
 actuelle qu'elles rempliraient très bien (comme
 et même N^o 6 la preuve N^o 8+) leur destination pour
 la détermination des longitudes en Mer
 Cependant ne voulant pas me reposer
 sur ce premier succès Je dois travailler
 à donner à ces machines une plus
 grande exactitude encore : Je suis
 d'autant plus porté à le faire
 que Les Echappement à palette de
 Rubis & à Roue d'acier rempli de
 Horloges N^o 6, 7, 8, 9 sont très
 difficiles à exécuter et j'ai même éprouvé
 avec N^o 8 qu'une palette de Rubis
 s'est cassée en changeant le mouvement
 de L'Horloge de place et étant
 arrêtée - C'est Le Balancier qui aura
 fait retrograder l'échappement et appuyer
 le plan incliné de la dent sur le bord
 de la palette celle-ci n'ayant pu
 glisser à cassé - Toutes ces considérations
 me portent donc à la Recherche d'un

l'échappement qui soit exempt des
defauts que nous venons d'indiquer

L'Horloge Marine N° 8 fait des
Vibrations d'une seconde & a un grand
Balancier ^{pesant} qui donne a cette Machine
un grand avantage par la Puissance
du Regulateur & le peu de frottement
qu'il éprouve. Les Inconvénients faits a
la mer malheureux d'ailleurs que les
oscillations lentes ne sont pas dérangées
par les agitations du Vaisseau —
Il est donc ^{à propos} ~~très~~ préférable de disposer
une Horloge marine avec un tel Regula-
teur préférentiellement a ceux des
Horloges N° 6. 7. & c. dans celles
N° 6. 7. le Balancier quoi que petit & a
Vibrations promptes & par seconde
à cependant arrêté dans le transport
de terre au Vaisseau et il est
provenir que la Puissance est 6 1/2 fois
plus petite que celle de N° 8. Voilà

22 14

Donc Les preuves les plus fortes pour
faire adopter un tel Regulateur
pour les Horloges Marins puis que
par la on Reunit tous les avantages
sans être Balancés par des défauts
Contraires

Cette disposition d'un grand Balancier
à vibration lente devient encore plus
favorable dans l'application de
l'échappement à vibration libre parce
que pour la sûreté de ces effets il
~~faudrait~~ faut nécessairement que les
oscillations soient lentes on aurait donc
toutes les peines à parvenir à appliquer
cet échappement avec des vibrations
promptes comme 4 par seconde on le
peut au plus avec demi seconde
Mais avec les oscillations d'une seconde les
effets en seront plus & faciles ~~par~~
pour de tels vibrations il faut employer
de grand Balancier sans quoi on aurait
trop peu de force de mouvement
et par conséquent un Regulateur trop

^{provoit}
faible pour donner la Justesse Requise
doute les choses se réunissant heureusement
pour le même objet me décidant bien
à adopter le grand Balancier de N°
8. ~~Après~~ les vibrations d'une seconde ce
Regulateur déjà si bon pour lui-même
le devient encore plus par l'application
de l'Échappement libre voilà qu'il
sera la disposition de N° 10. Mais pour

Mais pour maintenant revenir à N° 4
cette application n'est pas si facile
ni de la même manière parce que
le volume ne permet pas d'employer
un grand Balancier ^{et} convenablement
pour des vibrations d'une seconde
cette machine n'étant disposée que pour
employer un balancier (fait) qui a
28 lig. et pèse 3 quarts tandis que
le Balancier de N° 8 a 56 lignes
de diamètre et pèse

J'ai donc pris le parti d'employer dans
 cette Horloge des Vibrations de demies-
 Secondes afin de suppléer par ~~la vitesse~~
~~perçoit~~ le nombre des vibrations à la
 vitesse que donne le grand Diamètre
 Je ferai faire une Balancier qui —
 aura 36 lignes de Diamètre le plus grand
 qu'il puisse avoir et pour cela je
 suis obligé de faire un Barillet
 plus petit & de le déplacer afin qu'il
 ne gêne pas le Balancier qui est mis
 dans la Cage même du Mouvement comme
 N° 3. Je suis aussi obligé pour
 le passage de ce Balancier d'entailler
 le Tambour qui doit contenir l'Horloge
 ce Tambour ainsi que la Suspension
 étant fait on recouvrira par une
 pièce de Cuivre courbée cette entaille comme
 on le fait aux Callats de Monts pour
 le passage du Barillet
 Je trouve par le Calcul que le Balancier
 ayant 36 lignes & à peu près de même

que celui qui pèse 3 grains et avec un
champ moitié plus large pourra peser
environ 9 à 10 grains

Voilà toute la masse & la grandeur
que je puis donner au Balancier
de N^o 4 on ne peut pas le tenir
plus épais à cause que les rayons
des Rouleaux ne les permettent pas
ou bien il faudroit en donnant plus
d'épaisseur au champ du Balancier
qu'à chaque fois qu'on le démonteroit
on éloigner les platines pour lui laisser
un passage entre les deux petites platines
des Rouleaux peut être même pourra
se prendre ce parti d'autant plus qu'on
n'est pas souvent exposé à démonter le
Balancier en disposant la visole
de spirale à l'échappement en dehors
~~et de se~~ comme cela doit être et que
cela est et de façon à y pouvoir
travailler facilement le Balancier

Pourroit peut-être peser 2 onces
ou 1 once $\frac{1}{2}$ et en lui faisant
décroire de grand air il auroit assez
de force de mouvement pour
devenir un fort bon Régulateur
En tout cas il sera le mieux possible
pour cette machine cy qui est faite
et quand à celle a faire je n'ai
pas de meilleur Modèle à proposer
que N^o 8. & N^o 10 —

Ici les Rouleaux ne sont pas fort grands
mais leurs pivots sont assez gros pour
soutenir plus de poids dailleurs je
tiendrais les pivots du Balancier les
plus petits possible & ayant ^{au plus} ~~de~~ $\frac{1}{2}$ lignes
de Diamètre —

Je serai obligé de déplacer les Rouleaux
de la Cage Supérieure & de les porter
tout contre la platine des pîles afin
que l'échappement se fasse le plus près
qu'il se pourra des rouleaux & que par
conséquent l'axe ne quille pas de jeu

La Roue ou cercle des Balancier, qui
portera la palette (ou le Rouleau) d'échappe-
ment sera attachée par deux vis sur un
affûté chassé à force sur l'axe de Balancier
au dehors du Rouleau par ce moyen
sans démonter le Balancier on pourra
facilement travailler d'échappement.
Le même cercle portera aussi la mâchoire
du ressort de suspension attachée par
une vis: Il faut tenir ce cercle le plus grand
possible pour qu'il est alors plus favorable pour empêcher
~~le ressort de suspension sera~~
la de composition de la force donnée
par la Roue d'échappement parce
que la Roue devant agir sur le
Rouleau avant la ligne des Centres.
Si la palette ou Rouleau étoit placé hors
de l'axe sur un petit rayon et la
Roue d'échappement ayant des dents
fort distants le commencement de l'action
faite avant la ligne des Centres au lieu
de tendre à donner du mouvement aurait
une partie de la force employée

à pousser contre le Centre de Balancier
 or cette partie de la force doit alors
 en pure perte & même nuisible
 Il faut donc tellement disposer des
 Nouvelles Horloges que cette Roue ou Courbe
 de l'Échappement soit le plus grand
 possible & plus que le Balancier si
 cela se peut ou si cela ne se
 peut pas il faut que le dent de la
 Roue soient moins distants pour qu'ils
 embrassent par un aussi grand angle
 et que par conséquent la force ne soit
 pas compromise

La Roue de seconds est de 120 dents
 et le pignon d'échappement de 20 —
 il fait donc 6 tours or comme les dents
 de la Roue d'échappement réchappent
 à chaque 2^e vibration il faut 60 de
 ces battements en 1 ^{minute} ~~seconde~~ la Roue d'échappement
 doit donc avoir 10 dents
 qui multipliée par 6 tours du pignon
 font les 60 demandés pour un tour
 de la Roue de seconds = une minute

Le Pont de Suspension du Balancier
doit être tendu après avoir pour laisser
le passage du cercle d'échappement le
pont devra porter une pièce de précaution
pour empêcher le Balancier de remonter
à de casser le ressort de suspension

La Compensation se fera par une
lame Compensée et un spine spiral
fait comme ceux des Horloges N° 11 & 12
commencés -

Le spiral doit être placé en dedans de
la cage tout contre les Rouleaux

Voilà enfin la disposition définitive
des changements que je fais à
l'Horloge N° 6 pour la terminer
et j'en fais en conséquence travaux
afin d'être en état de décider
sûrement des perfection que je propose
ajouter aux Horloges Marines

26 18
Il faut observer par Rapproch au
point de Contact de Léchappement avec
les Balancier que quoi que par les Raison
que j'ai expliqués page il soit.
Avantageux de placer le Contact le plus loing
du Centre quel y a cependant un obstacle
à Craindre dans ce cas c'est que par la
grande vitesse en ce point Les effets ne
soient pas sûrs et d'ailleurs la palette
ou Le Rouleau si La vitesse est fort
grande se soustrait en partie à la
force que La Rone d'Échappement doit
lui Imprimer —

Nous devons aussi observer par une suite
de La Remarque précédente qu'il faut
que la Rone d'Échappement soit La plus
legere possible pour cet effet elle
seroit plus legere & aussi Solide si on
la faisoit en acier trempé —

Le 28 Janvier —

~~Disposit~~ Disposition de L'échappement
de Vibration Libre pour N° 4 —

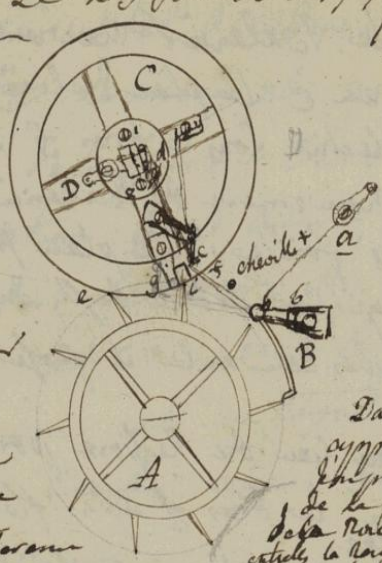
J'ai aujourd'hui arrêté comme je viens
de le dire cy devant. Les changements
a fait e dans L'Horloge N° 4 pour
donner a cette Machine la plus grande
justesse dont elle peut être susceptible
Mais je n'ai encore traité qu'en passant
de L'échappement faute d'avoir trouvé
des moyens de donner a cette partie essentielle
en même temps & la bonté & la sûreté
des effets & la facilité pour les exécuter
Je viens enfin a ce que j'ai pure de
trouver la disposition de L'échappement
par laquelle il peut satisfaire a ces
conditions La figure cy ^{a côté} ~~de~~ servira
a son Intelligence —

La Roue pourroit avoir 16 d'igⁿ de Diamètre et 10 d'ent

Remarque sur L'échappement libre
Pour donner plus de protection a cet Echappement il faut au lieu d'une palette employer
un Rouleau cela sera beaucoup de gainement & au lieu de rendre le bras & flexille
et d'employer une cheville sur le Cercle de C il faut placer une palette mobile sur deux
pivots & faisant l'office de pied de biche la Résistance sera bien moindre qu'elle
seroit. Le Balancier quelle ne seroit si la Cheville du cercle C étoit
obligée de soulever le bras & si faible qu'il fut.

Echappement à Vibrations Libres
 Conçu le 29 Janvier 1772 d'après moi
 1754 27 19

Il faut
 supprimer
 le Ressort
 c d et faire fléchir
 le bras & passer le Reton
 du Balancier -
 Comme de cercle C
 est de même diamètre
 que la Roue A la levée
 de l'échappement est
 la 10^e partie de la circonférence
 = 26 -
 = la distance
 d'une dent
 à l'autre



De la machoite qui
 attache le bout inférieur
 du ressort de suspension du
 Balancier
 + cheville pour empêcher
 le cliquet de descendre trop
 avant des dents de la
 Roue

Dans l'Horloge N° 10 on
 appliquant cet échappement
 en y plaçant un Rouleau au lieu
 de la palette & parce que les dents
 de la Roue d'échappement sont plus petites
 que la Roue d'impulsion, ainsi la chute
 que cause le Rouleau sera de peu de longueur

A est la Roue d'échappement qui a 10 dents - elle est
 arrêtée & retenue par le cliquet B pendant tout
 le temps que le Balancier va & revient sur lui-même
 c'est à dire qu'il fait 2 vibrations ce cliquet est
 pressé par le ressort et se meut sur deux pivots
 très fins & maintenus par le Pont 6

C est un Cercle ou Roue de Cuivre attaché par deux
 petits vis 1, 2 sur une petite chassie à force sur le bout
 de l'axe de Balancier : Ce cercle porte le Ressort -
 c d dont le bout c doit d'un côté & l'autre de l'autre fait
 du côté droit l'office de cheville en sorte que lors que
 le cercle de c en e c'est à dire du côté où tourne la Roue
 d'échappement ce Ressort ou cheville agit sur le bras & du
 cliquet et dégage la Roue, en ce moment se présente
 la palette & place dans l'épaisseur du cercle & à la hauteur de
 la Roue celle-ci la dent i de la Roue se présente dans la
 fente faite à côté de la palette et agit sur la palette
 et produit l'impulsion pendant ce temps la cheville e quitte
 le bras & le cliquet pressé par son ressort se remet en prise
 pour arrêter de nouveau la Roue : la dent i ayant quitté
 la palette se trouve dégagee de la fente et alors
 le Cercle de Balancier se trouve engagé entre deux dents
 de la Roue comme a i et la Roue ne peut avoir la liberté de
 tourner que lors que le cliquet est de nouveau dégage & qu'une dent
 arché dans la fente cette dent s'élève parfaitement les effets de
 l'échappement

Il faut que
 la Roue soit
 impulsion

Suite de L'Echappement Libr.

Il faut que le Balancier Reviens sur lui-
même de e en c le plan Incliné ^{ou cheville} du Ressort
e d glisse & fléchit sous le bras f sans apporter
d'obstacle au mouvement du Balancier le Ressort
pouvant être très faible. Le plan Incliné du
Ressort doit glisser sur le dos du bras f
afin qu'en redescendant il pose sur le cercle

on pourroit au lieu du Ressort portant le plan
incliné, faire le bras f assés flexible pour
glisser sur ^{une} cheville c mise sur le Cercle
& dont un côté seroit droit & l'autre incliné -
Je passerois ces deux moyens ou la cheville
étant tout simplement de Cuivre agiroit -
sur le bout du bras f ~~il~~ portant au bout
un petit plan Incliné pour glisser sur
la cheville au Retour du Balancier

La Roue d'Echappement se trouve q comme
je ven de le dire placée a la même hauteur
que le Cercle de Balancier en sorte que le
cercle par sa Courbure retient sur elle
la Roue pendant que le Balancier achève
ses Vibrations au Cas que par un accident
que je ne pense pas puisse jamais avoir lieu
Le cliquet pu laisser échapper la Roue
avant le temps ou il doit le faire ainsi

en supposant un tel accident Le Rouage
ne pourroit avancer plus quil ne doit tout
ce qui en resulteroit seroit que pendant
une vibration l'ent de la Roue
poseroit sur le bord du cercle mais encore
un Coup cet accident suppose ne peut
avoir lieu et en tout cas cela ne
pourroit causer aucun derangement a
l'Horloge

Dans la figure j'ai placé le cercle un peu
loin près des dents de La Roue il doit
en être écarté de sorte quil ne puisse
pas y toucher malgré le Jeu de L'axe
de Balancier ~~mais~~

Il est essentiel que L'axe de Balancier —
soit le plus bas possible entre les Rouleaux
afin que L'engrenement de la palette —
avec la Roue d'échappement soit constant
de la même quantité

Le Rayon de La palette doit être parfaitement
le même que celui du cercle — et plutôt
plus que moins afin que le cercle soit moins
exposé a approcher plus quil ne doit de
l'ent du Roue d'échappement

Le 30 Janvier 1772

Pour que le cercle & la palette aye moins de jeu entre les Rouleaux il faudroit que les Cages des Rouleaux fussent beaucoup plus écartées entre elles qu'elles ne sont et que par conséquent l'arc fut beaucoup plus long. Le jeu des pivots de Balance entre les Rouleaux de la Cage intérieure n'affecteroit pas si sensiblement le jeu au dehors de l'arc au dehors des Rouleaux Supérieurs mais ici il n'y a pas moyen de donner cette disposition. C'est une Remarque qui doit servir pour d'autres Horloges marines.

Dans l'application que je dois faire de cet échappement à l'Horloge Marine N° 10 j'emploierai un petit Rouleau en place de palette afin de éviter par là le frottement que la trainée de la Roue occasionne sur la palette. J'ajouterai que j'ajoute à la chute de la Roue le demi-diamètre du cylindre mais ce cylindre étant fort petit comme de demi ligne la chute sera $\frac{1}{4}$ de lig de plus qu'elle ne seroit avec une palette et même tout au plus car pour qu'un moment

que la dent tombe sur la palette pour
 la faire agir l'angle de cette palette ne
 marque pas la Noie il faut ^{que cette palette} qu'elle soit
 arrondie ainsi cela donne à la fin de la levée
 une plus grande chute & les dents tombent
 ainsi sur un Rouleau ne se marqueront
 pas : d'ailleurs les dents de la Noie étant
 plus distantes entre elles cette petite chute ne fait
 qu'une très petite partie de la force transmise
 au Balancier par le chemin parcouru par
 une dent

Je tenterai même ici de faire usage d'un
 petit Rouleau en place de la palette

Du Poids qu'il faut donner
au Balancier de N^o 4.

Le Balancier de cette Horloge fera deux
vibrations par secondes et aura 36 lig.
de Diamètre et il pourra décrire entre
150 & 180.^o Il faut d'après cela déterminer
la pesanteur. J'estime que sans changer
je puis donner une force de mouvement
à ce Régulateur qui soit entre celle de
N^o 6 & de N^o 8 elle ne doit pas être
aussi grande que celle de N^o 8 parce que
si le Balancier vis les Rouleaux ne sont
assez grand en force qu'il faudroit y
ajouter par la masse ^{ce} qui y augmente
trop les frottements.

Dans le Livre N^o 13 p^{re} Part. J'ai calculé les forces
de mouvement des Balanciers N^o 6 & 8 voyez
page 55 voici le résultat.

Balancier N^o 6. La force est 6,59300046

Bal N^o 8. ————— 33,90242064.

C'est entre ces deux termes que doit être la
force de N^o 4

Bal: 4

$$\begin{array}{r}
 \text{Diamètre} \quad 36 \\
 \quad \quad 18 \text{ ar} \\
 \hline
 288 \\
 \quad 36 \\
 \hline
 648 \\
 \quad 2 \text{ vibration} \\
 \hline
 1296 \text{ vitesse} \\
 \quad 1296 \\
 \hline
 7776 \\
 \quad 11664 \\
 \quad 2592 \\
 \quad 1296 \\
 \hline
 1679616 \dots
 \end{array}$$

En donnant au Balancier 1000 grains = 13gr 64 grains

La force sera 16,79616000

Voilà à peu près la plus grande pesanteur
que l'on puisse donner à ce Balancier avec
des Rouleaux qui ne sont pas vains

Il faut même observer la dessus que pour donner
cette pesanteur au Balancier il ne faut pas
déplacer comme je le proposais les Rouleaux en le
mettant à l'extrémité des tiges parce qu'alors
les pivots des Rouleaux inférieurs seraient trop
fatigués au lieu qu'en laissant les Rouleaux
tels qu'ils sont sous les pivots des Rouleaux
supérieurs seront chargés également

En laissant les Rouleaux dans leur position
actuelle au milieu de leur axe ce qui
est préférable pour que chaque pivot
soient également exercé Il faudra placer
le cercle de Balancier tout contre les Rouleaux
et par conséquent percer la platine
de la grandeur de ce cercle qui peut
avoir 13 lig. les trous des pivots de Rouleaux
ne permettent pas de lui donner plus de
Diamètre

Il faut également percer la platine pour
loger la Roue d'échappement à la même
hauteur que le cercle de Balancier de
même que pour le Cliquet :

La Roue d'échappement et son cliquet seront
portés par un pont qui descendra jusque
au Rouleau le même pont servira pour
l'un et l'autre mais pour les pivots d'axe
Il faut que la Roue aye son pont particulier
afin de pouvoir démonter l'un ou
l'autre ~~Le Pont s'attachera au~~
Le Pont des pivots intérieurs s'attachera
au dehors de la platine et ira en dessus
comme celui de la Roue de second

Le 21 Mars 1772-

J'ai adapté avec beaucoup de
succès l'échappement libre à l'Horloge
Marine N^o 9 voy Liv N^o 14
La Roue d'échappement agit sur un
Rouleau pour donner l'impulsion
Les Vibrations sont d'une seconde
aussi l'aiguille reste deux secondes
sur la même division —
Le Rouleau a $\frac{1}{2}$ ligne de Diamètre

Le 23 Avril 1772

J'ai achevé en entier aujourd'hui
L'échappement libre que j'ai adapté
à La Montre Marine N^o 3.

Il Reçoit également bien quoi que
les Vibrations soient fort vite etant
d'un quart de seconde ou 4 par seconde
en sorte que L'aiguille bat les
deux secondes

Le Cercle de Balancier ^{ou d'échappement} est d'acier
Rempli il y a point de Rouleur
L'impulsion de La Roue se fait
sur le cercle même d'échappement

Suite de l'Horloge marine N^o 4 Le 28 fev^r 1773 —

24

32

Trouver les Dimensions du Regulateur
Ces a dire le poids du Balancier ou la
force du spiral —

Le Balancier qui est creusé a 36 lignes de
Diametre pèse 1 once 6 gros $\frac{1}{2}$ doit faire
~~battre~~ ^{vibrer} deux ~~fois~~ par seconde Je prend pour
terme de Comparaison le Bal N^o 8.

qui fait une vibration par seconde a 56 lig de
Diam^r pèse 51 demi gros & dont le spiral tire
13 grains. on a donc ^{Traité des st. par 87}

$56 \times 1 \text{ vib} = 56 \text{ vit.}$ dont le quarré est 3136
lequel Multi. par 51 demi gros donne 159936 —
force de mouvement

Et pour N^o 4. $36 \text{ lig} \times 2 \text{ vib} = 72 \text{ vit.}$ dont
le quarré est 5184 qui multi. par 29 demi gros
donne pour force des Mouvement 150336
qui est a peu pres la meme que celle de N^o 8.
ainsi le spiral doit être ^{a peu pres} de meme force que
celui de N^o 8 —

Le Balancier doit peser

1125 grains = 15 gros $\frac{1}{2}$ 9 grains

72
72
144
504
5184
29
46656
150336
5184
155520

L'Horloge Marine N° 4 -

Doit être à poids comme les autres
mes autres Horloges

J'ai enfin pris le parti de mettre cette
Horloge N° 4 à poids comme je l'ai fait
dans toutes ces Machines ainsi le
poids est adopté uniquement pour
moteur - quoi qu'il augmente beaucoup
le prix de ces Machines - mais la
grande perfection ne permet plus
de balancer entre le ressort & lui.
Je supprime en outre toutes les suspensions
& petits tambours que j'avais.

Indépendamment de l'égalité de pression
du poids ~~qui~~^{qui} rend ce moteur plus précis
protegeant la Courbe du tambour qui
~~est~~ exige et encore un avantage
très grand en ce que le mouvement de
Balancier ne peut plus ébranler le tambour
ainsi que je l'ai vu à la montre
marine suspendue comme elle l'est
actuellement quoiqu'elle soit
chargée de plomb.

Dimension du Cylindre 1^{er} des piles d. 33

La Roue de Cylindre fait un tour en 5 heures
 ainsi il faut 6 tours de Corde pour
~~le tambour aura 14 p⁹~~

30 heures le Cylindre devra donc être
 double de hauteur des Cylindres des Horloges
 N^o 8 & N^o 11 — pour avoir les canelures
 de même grosseur

Supposons 9 p⁹ de descente au poids -
 = 18 p⁹ de Corde divisés par 6 tours -

355 : 173 :: 36^{li} : x = 11 lig¹/₂ environ pour
 Le Diamètre du Cylindre

$$\begin{array}{r} 36 \\ \hline 678 \\ 339 \\ \hline 4068 \end{array} \quad \begin{array}{r} 355 \\ 163 \\ \hline 618 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11 \\ 163 \\ \hline 355 \end{array}$$

Calcul simple du poids du
Balancier pour N° 4.

Bal N° 8 a 56 lig Diam pèse 1860
fait une Vibrati par Sec.

Bal N° 4 a 36 di fait 24 Vib.
par seconds

Diam Bal N° 8 est a N° 4 comme 56 a 36
ou comme 14 a 9

Vit N° 8 est 14 le quarré 196.

Vit N° 4 9 ~~2 vib = 18 le quarré 324~~
~~9 le quarré 81~~

On aura donc la proportion

~~196 : 81 :: 1860~~

~~81 : 196 :: 1860~~

~~196~~

~~11160~~

~~1674~~

~~186~~

~~364560~~

~~81~~

~~4~~

1860
196
11160
1674
186
364560

1056
324
4224
2112
3168
342144
13

1026432
342144
4447872
802272
73152
364560

On a donc la proportion

$$324 : 196 :: 1860 : x = 1125 \frac{72}{45} \\ = 15 \text{ gros } \frac{1}{2} \text{ 9 grains}$$

Le Balancier qui est fait
pour cette Horloge pèse —

1 once 6 gros $\frac{1}{2}$ 12 grains —

$\frac{1}{2}$ = 14 gros $\frac{1}{2}$ 12 grains ⁺ Il est donc
trop léger d'un gros mais je tiendrai
le spiral un peu plus faible —

Pour trouver la force du spiral on observe
que les forces du spiral sont comme
les quantités de mouvement or les
forces de mouvement sont comme le produit
des masses par les carrés des vitesses

ainsi on a 196 grains de la vitesse N° 8 X par 1860.
mètre de ce Bal. est de 324 grains de la vitesse N° 4.

$$X 1056 :: 13 : x$$

$$\text{ou } 364560 : 342144 :: 13 : x = 12 \frac{73152}{364560} = 12 \frac{2}{36}$$

Le 17 Aout 1773.

Pour achever de regler les dimensions
de cette Machine Je vais donner celle
de L'Echappement.

Le cercle de Balancier sera d'acier la
partie entaillée servira comme de la Montee
merine ~~à recevoir~~ de palette pour recevoir
l'impulsion de la Roue.

Ce cercle aura ^{8 lig $\frac{1}{2}$} ~~10 lignes~~ de Diametre.

La Roue d'Echappement sera de 10 dents.

son Diametre 10 lignes.

La Levée de L'Echappement sera de 40°.

1794
avril

Livre N^o 15. : Montre N^o 47 35 27
Suite Journal des Montres a longitude
et du Livre N^o 24.
N^o 47 montres a ^{a longitude} boîte d'argent
donné plus de bande au Rapport pour l'ital.

a 12' 20' Ret 20" $\frac{1}{3}$

3 15 Ret 22" avancé la vis $\frac{1}{4}$ +.

Ret. 1"

2. Aile sur un pied d'épreuve pour la
faire marcher verticalement hors la boîte

a 12' av 12" av 215

3 a 6' 30' av 15" $\frac{1}{3}$ M 10. = Av 3" $\frac{1}{3}$ en 18 heures $\frac{1}{2}$

a 7' 15' av 19" = Av 3" $\frac{2}{3}$ en 12 $\frac{1}{2}$

4 7 15 av 23" $\frac{1}{2}$ = Av 4" $\frac{1}{2}$ en 12 $\frac{1}{2}$

Soulevé le pince l'opie

Pour le poids du Bal. pesé 88 grains $\frac{1}{2}$

Retard de 7" 37" $\frac{1}{2}$ par heure

avance d'index

11' 51' a 1' 14"

6' 45' 5 av 29"

5 6 15 m av 33" approuvé Soulevé l'index

6 6 30 av 43" $\frac{1}{2}$ M 10

ôte de la bande du Rapport pour l'ital

9' 7 av 2" $\frac{1}{3}$

4 30 av 2" $\frac{1}{2}$

7 6 m av 3" $\frac{1}{3}$

9 7 m av 8" $\frac{1}{2}$

10 7 m av 12"

11 7 m av 16"

12 7 m av 19" $\frac{1}{2}$ M 8.

1794
Avril

N^o 50 Montre a longitude
Balancier portant la Compensation

2	a	6 ^h 15'	a d'Hor. M 9 ^h
3	a	6 ^h 15'	av 2 ^h $\frac{1}{2}$ M 10 ^h
4		7 15	av 7"
6		6 ^h 30' m	av 11 ^h $\frac{1}{2}$ M 10
7		6 ^h m	av 13" M 10
9		7 ^h 10' m	av 16"
10		7	av 17' M 8
11		7 ^h m	av 17 ^h $\frac{1}{2}$ M 8
12		7 ^h m	av 17 ^h $\frac{1}{3}$ M 8
13		7 m	av 17 ^h $\frac{1}{2}$

May	21	a	8 ^h $\frac{1}{2}$ m	Ret 2 ^h $\frac{1}{2}$
	24	a	8 ^h $\frac{1}{2}$	Ret 2"
Jun	1	a	11 ^h $\frac{1}{2}$	Ret 8 ^h $\frac{1}{2}$
	4	a	7 ^h m	Ret 12"
	8	7		Ret 17 ^h $\frac{1}{2}$
	15	7		Ret 29 ^h $\frac{1}{2}$
	18	7		Ret 36"
	22	7		Ret 44" M 17 ^h
	23	7		Ret 46
	24	7		Ret 48 ^h $\frac{1}{2}$

1794
avril

N^o 54 a Rapport sans fusée

36

28

- 3 a 7' 30" Net $\frac{1}{2}$ " Ph 10 arc 130^d
8 30 au $\frac{1}{2}$ "
9 30 au $1\frac{3}{4}$ " = au $2\frac{1}{4}$ " en 2^e par 130^d
monte le Rapport arc 140^d
10 32 au $2\frac{1}{2}$ " = au $0\frac{3}{4}$ " en 1^e par 140^d
11 32 au $3\frac{1}{2}$ " = au $1\frac{3}{4}$ " en 2^e
3^e 30 au 5" = au $1\frac{1}{2}$ " en 4^e par 160^d

Les petits arcs plus rapprochés que les grands
à cause de la masse supérieure

- 3^e 30 Net $0\frac{1}{2}$ " grands arcs
7 30 Net 30" = $30\frac{1}{2}$ " en 4^e par les grands arcs
4 7 30 2' 2" = $91\frac{1}{2}$ " en 12^e
11 30 Net 2' 34" = 32" Net en 4^e par les petits arcs
avancé l'indem
a 11' 51" a 141^d
12^e 14' au $\frac{1}{2}$ " Net le fus. arc 130

2^e Face Pointant

6^e au $6\frac{3}{4}$ "

- 5 6^e au $19\frac{1}{2}$ " arc 140^d

5^e 5 au 22"

- 6 6 30 au 39 Ph 10

- 7 Les petits arcs plus lent approché la masse
d'accord
a 7' 30 ~~Net~~ 0" arcs 125^d
7 48 au $0\frac{1}{2}$ " arcs 130^d
8 50

794
Avril

N° 55. Verticale a point

Suite du liv M° N° 24 page 140 Journal.

3 a 6' 30' m Ret 32" Th 10 arc 150.

7 15 5 Ret 31" Th 11.

4 7 15 m Ret 30" $\frac{1}{2}$ Th 11

5 6 15 Ret 33"

6 6 30 Ret 33" $\frac{3}{4}$ Th 10

7 6 30 Ret 33" $\frac{1}{2}$ Th 10

9 7' 10' Ret 20" Th 9

10 7' 16 m Dans l'étude au 1"

8' 35 au 1" Th 8.

4:3:24

= 18"

12 16 Ret 1" Th 8 = 2" R en 4"

2 16 Ret 2" $\frac{1}{2}$ Th 8 allumé = R. 1" $\frac{1}{2}$ au 2'

3 16 Ret 3" Th 18.

8 16 Ret 6" Th 19 = 3" R en 5' Eteint

9 30 Ret 7' Th 13 par 18.

11 6 30 Ret 13" $\frac{1}{2}$ Th 8.

12 30 Ret 18" $\frac{1}{2}$ Th 8 = 5" Ret en 6' par 8 Day
de Compensation ~~peut~~ trop forte

12 6' 30' Ret 32" $\frac{1}{2}$ Th 8 = 14" au 18" = 19" au 24"

5:3:1.24 $\frac{72}{22} \frac{15}{14} \frac{1}{2}$ par 18" au 24'

accourcit la lame du Supr.

a 8" 48' a 24'

1794

Avril

N^o 54

37

29

- 7 a 7^h 48' au 0^h $\frac{1}{2}$ arc 130^d 9^h 10
- 8 50 au 1"
- 10^h au 0^h $\frac{3}{4}$ arc 145^d
- 11^h au 1^h $\frac{1}{2}$
- 11^h 50 au 2" arc 145
- monte le ressort au haut arc 160
- 1^h 30 au 4^h
- des grands arcs plus serrés
écarter la vis
- 1^h 55' a 2^h 41 arc 140^d
- 6 35 au 3"
- 8 5^h 30 au 8^h $\frac{1}{2}$ arc 140^d
- 6^h 30 5 au 4"

May 20

- a 9^h 17' Net 3^h $\frac{1}{4}$
- 3 17 au 2"
- 7 35 au 3^h $\frac{1}{2}$
- 21 7 34 au 9^h $\frac{1}{2}$

Aout 11

- a 10^h 3' Net 10^h $\frac{1}{2}$ arc 160
- 12 15' Net 8^h $\frac{1}{2}$
- 4 15 Net 6"
- 6 15 Net 5"
- 12 6 30 m Net 2" arc 140
- Remonte
- 10 30 Av. 1^h $\frac{1}{3}$ arc 160
- 2 30 A 2^h $\frac{3}{4}$ av 150
- 13 11^h 30 au 2^h $\frac{1}{2}$

1794
Avril

N° 47

13 a 7¹ m av 24" Th 9¹

May 21 a 8¹/₂ Ret 8" Th 13¹

24 a 8¹/₂ Ret 20¹/₃ Th 15¹

25 N'étant pas content de la marche de
cette montre dont le mécanisme de
compensation est incertain je vais y faire
la correction indiquée N° N° 26 page 244.
mais au lieu d'un Rouleau qui agit par la
fourchette ce sera simplement un cylindre d'acier
fin. Si cet essai réussit il sera toujours
temps d'y mettre un Rouleau au lieu

N° Le point de contact de la vis portée
par la lame compensée est à 1 lig¹/₂ du Centre
du pince-Spiral

29 J'ai achevé la correction de la Compensation
Le cylindre a 1/2 lig diamètre
J'ai fait marcher la montre le
pince-Spiral resté fixe sans avoir
employé de Contrepoids.

La seule difficulté sera pour la régler
aux plus près il faudra faire mouvoir
la poutre de la lame par une dent
d'un petit diamètre sans porter un
quarce

a 10¹/₂ 45 av 6¹/₂

18 45 av 5¹/₂ Reculé

1 45 av 5¹/₂ Th 12¹

3 45 av 5¹/₂

6 45 m av 8¹/₂

31

Il reste un peu d'incertitude causée par le jeu
de la fourchette mis un léger contre poids
il agit en sens opposé à celui qui doit le ressort
Cela a dû se du côté à devoir accélérer les vibrations
Ce petit poids est mis à droite de la verticale afin et
hors de la ligne horizontale afin que son action soit plus
petite il sert en même temps de Contre poids au pince-Spiral
on peut donc varier selon le besoin l'action du petit poids ou l'axe

1794

N° 35

38

30

avril

13 a 7⁴ m d'axe. Th 9¹May 21 a 8⁴ $\frac{1}{2}$ m Net 15" Th 13⁴24 a 8⁴ $\frac{1}{2}$ Net 14"27 a 11⁴ Net 33" Th 12⁴Jun 13 a 7⁴ Net 47 Th 11⁴

18 a 7 Net 1' 1"

28 Remise a l'H

Pour Chronisme

28 7⁴ $\frac{1}{2}$ Net 4" poids 4⁴ aj. arc 1608⁴ 20 Net 4⁴ $\frac{1}{2}$ arc 165⁴ Th 16⁴

8 50 Net 5"

9⁴ 30 Net 5⁴ $\frac{1}{2}$ Net 1⁴ $\frac{1}{2}$ en 2⁴ par 165⁴
ole le poids addit. arc 145⁴10 30 Net 6⁴ $\frac{1}{2}$ 11⁴ 30 Net 7⁴ $\frac{3}{4}$
mis Contrepoids 3⁴ arc 130⁴

12 30 Net 10" arc 135

Les petits arcs plus lent.

Rapproché du Centre du Balancier l'avis du haut

12 38 a l'Hod arc 135⁴ avec contrepoids

2 38 au 1" Th 19 arc 135

ole le Contrepoids

7 38 au 7" arc 150

les petits arcs encore trop lent,

1794
May

N^o 47 montre a longitude
Verticale

Le 31

a 7^h. 29' Ret 3" $\frac{1}{3}$
7 43 Ret 3" $\frac{2}{3}$
8 12 Ret 4" $\frac{1}{2}$ avancé pour
9 52 Ret 4"
1 45 Ret 3"
7 $\frac{1}{2}$ Ret 1" Th 15^d

June Le 1^r

Ayant vu que le trou du pied
du ~~etc~~ pince spinal du côté du pont étoit
trop grand je lui rebouché et rendu
très juste mais libre d'autre trou est
bien aussi: moyennant cette opération le
pince spinal reste plus fin. après
que j'aurai réglé la montre j'observerai
la marche.

J'ai mis le cylindre de la lame a
une ligne de distance du centre du
pince spinal, ainsi que cela étoit avec
la vis supprimée

a 11^h. 0' Ret 7" Th 15^d

4 Ret 7" $\frac{2}{3}$ Th 15
2 8^h 15 Ret 9" $\frac{1}{3}$ Th 13 $\frac{1}{2}$
4^h 40 Ret 10" Th 15^d
7 40 Ret 10" $\frac{1}{2}$ Th 15
3 7 m Ret 12" Th 14
4 7 m Ret 14 $\frac{1}{3}$

1794
Juin

N^o 47 Montre a Longitude 39 31
Verticale boîte d'argent les Mouvements
sur la main pied d'argent

5 7 $\frac{1}{2}$ m Net 16 $\frac{1}{2}$
6 7 Net 18"
7 7 m Net 19 $\frac{2}{3}$ Th 14⁹
8 7 Net 18
12 7 Net 24" Th 17⁹
13 10 Net 23 $\frac{1}{3}$
15 7 Net 22 Th 19
18 7 Net 21 Th 18⁸
22 7 Net 28" Th 17

Mis les mouvements dans la boîte d'argent
accrochée verticalement a un clou

23 7 Net 28"
24 7 Net 26" Th 17 $\frac{1}{2}$
25 7 Net 24" Th 17 $\frac{1}{2}$
26 7 Net 23" Th 17
28 7 Net 22" Th 16 $\frac{1}{2}$
29 7 21
7 30 S Net 20 $\frac{1}{2}$ Th 19 $\frac{1}{2}$

Feillet 1 7 m Net 20 $\frac{1}{2}$
31 5 m Ho 30"

1794

Jan 26

Febr 31

No 50
7: - Rev

53" 1/2

9" m Rev 2' 51

1794
Juin

N^o 49 Montre à Longitude
Verticale

40 32

23 Mise Verticale sur son pied d'épreuve
le mouvement sur la main

a 6^h 5 au 2^h 1/2

24 6 m Rel 3" Rel 5^h 1/2 en 12^h

25 6 1/2 Rel 4^h 1/2 Rel 1^h 1/2 en 24^h

8 8 au 0^h 1/2 A 5" en 13^h 1/2

26 7 m au 3^h 1/2 Av 3" en 11^h

ainsi varie par la plus légère secousse
Je vais appliquer à la Compensation tout
le mouvement est incertain la même correction
qu'à N^o 47. Cela a été supprimé le ressort
du pince Spatial la palette et la vis de la lame
et employer la fourchette et un point bryer
la distance de la vis portée par la lame
au centre du pince Spatial Olig 11
12

27 J'ai achevé la Correction du Mechanisme de
Compensation mise le mouvement sur le pied d'épreuve
a 11^h 12' Verticale - au 0^h 1/2

3 40 Rel 5^h 1/2 Indes 9 mis a 10^h

4 45 Rel 6^h 1/2 mis Indes a 11^h

8 16 Rel 7"

28 5 16 m Rel 4^h 1/2 Th 16 1/2 = Av 2^h 1/2 en 9^h par 16 1/2

6 37 R 3 1/2 Th 15 1/2 =

7 20 Rel 3" Th 15 1/2

8 20 Rel 2" Th 15 1/2

9 30 Rel 1" Th 15 1/2

10 30 0 diff. Th 18 1/2

11 30 au 0^h 1/2 Th 18 1/2

12 30 au 1" Th 19

2 30 au 1" Th 19

7 30 au 1^h 1/2 Th 19

1794
juin 29

N° 49 Montre Verticale

a 5 $\frac{1}{2}$ m au 5^e.

la Compensation trop faible
approche le cylindre de la lame du Centre
primaire spiral

a 5^e 55 au 4 $\frac{1}{2}$

6 12 au 4^e avancé l'hor.

6^e 55 au 3^e mis pend. a 11^e Th 18.

11^e 25 au 2 $\frac{3}{4}$ Th 19^e

3^e 15 au 2^e Th 19^e

5 45 au 1 $\frac{1}{2}$ Th 19^e auvert.

9^e au 1^e Th 19

30 6 au 2^e Th 19

a avancé par 17^e et retardé par 19

Compensation encore faible

approche le cylindre de la lame tout près
du Centre du primaire spiral

6^e 55 Ret 0 $\frac{3}{4}$

8 30 Ret 1^e mise dans la boîte sur la
suspension verticale Th 17 $\frac{1}{2}$

N° 2 Je soulevais le cylindre de la lame un
peu trop haut dans la fourchette c'est à que
j'examinerai lors que je la démonterai.

La lame de Compensation est trop épaisse ce
qui oblige à la faire agir si près du Centre
du primaire spiral elle a 14 degrés d'apex sur le point
ne devrait être que 12 degrés

1794
juin 29

N^o 55

41 33

approchi la Masse Supérieure du Centre Bal-
a 6^h 15' Net 5" arc naturel
Avec une corde les M^{es} Comp.

6 24 a L^{tt}.

8 24 au 0^h $\frac{1}{4}$ Arc 150
mis contrepoint 2 ou 3

9 24' au 0^h $\frac{1}{2}$ arc 140^h 7^h 17^d.
a très peu près Procheona
Je la laisse au ce point et la Contrepoint

11 24' au 0^h $\frac{3}{4}$ arc 150

3^h 15 au 1"

5 45 au 1^h $\frac{1}{2}$ arc 150

9^h au 2"

6^h au 2^h $\frac{1}{2}$ arc 150^d

7 m Net 1"

30
juill: 1

1794

N^o 49

pg 34

Jun 30 a 7^h 5. d'accord Th 19^d
 Juillet 1 7 m au 2"

J'ai poli avec un bois de sapin limé
 plat les fentes de la fourchette avec
 de la pierre ponce. pour mettre bien libre
 le cylindre; éloigner l'index de la platine dont il ap-
 prochoit trop.

a 8^h 45' Ret 1/2"

9^h 15 Ret 0^h 3/4 Th 18

Mis d'index a 12^d

2^h 15 Ret 0^h 1/2 Th 20. au 1/4 au 5^h p¹

6^h 15 Ret 0^h 1/2 Th 20. Regler sur 20^d

2 7^h 15 Au 0^h 1/2 Th 16 1/2 au 1/2 au 13^d

3 7 m au 1" Th 17^d

6 7 m au 9" Th 19

12. Diminuer le contrepoids du pince l'opposé

15 a 6^h 40' m Ret 15^h 1/2 Th 18^d

31 a 5^h m Au 15"

0794 - N° 54 Montre a longitude a Rapport
sans fusée (Verticale)

pag 35

42

Augst. 15.

Ayant reconnu par les Epreuves faites a devant-
et M. R. 24. une trop grande inegalité des arcs
décrits par le Balancier, que les oscillations n'étaient
pas isochrones. J'ai pris le parti de faire donner moins
de tours au Barillet en 24 heures: Ce Barillet fait un
tour en 6 heures et par conséquent 4 tours en 24 heures
Ce qui joint a l'inegalité des Rapports dont je ne suis
pas content produit une grande différence dans les arcs
décrits par le Balancier: Je fais donc rapporter en ce
moment un Carrel sur la Roue de Barillet et fais refaire
le pignon de minute plus petit et moins nombreux -
enforte que le Barillet fasse un tour en 8 heures
ou 3 tours en 24 heures.

Le Barillet aura 112 dents: le pignon de minute 14 dents
la Roue des heures aura 52 dents. et fera 1 tour $\frac{1}{2}$ en 12 h.
la Roue des heures sera de 78 dents un tour en 12 heures.
Je fais refaire l'Etoile d'arrêt du Rapport de Barillet
cette étoile n'aura que 2 dents entières ce qui produira
3 tours $\frac{2}{3}$ aussi le montre pourra marcher $29^{\frac{1}{3}}$
sans être remonter

Le pignon de minute sera 14 dents et 2 lig $\frac{1}{4}$ de diamètre

Le 17.

Rond.

Infirmité une correction importante que je ferai
faire a cette montre est de changer la Compensation
Elle est ici produite par le Balancier et par une Lame
de Supplément or j'ai éprouvé que cette méthode est
fort longue les Epreuves pour trouver le vrai point de
Correction et la différence de dilatation des Lames portées par
le Balancier font changer l'Equilibre enforte que pour
éviter tous ces fatouements j'emploierai la correction produite
par le spiral de la même manière que je l'ai appliquée aux
Montres N° 47 et 49.

Pour faire ce changement j'ai heureusement un Balancier tout fait
une Lame Composée: et un arc de pièce spiral. je propose
ainsi aussitôt que Jean Martin aura fait les premiers changements
indiqués ci dessus pour les Rouages il fera la nouvelle
Compensation avec les pièces que j'ai de préparées

1794
Aoult 15

N^o 95 Horloge a longit a point Vertical 36
a Denis Beaudou

Le mouvement de cette Horloge est-
d'années dernière un accident qui a dérangé
la justesse de la marche. J'ai donc dû
la réparer par le moyen de la Compensation
de Balancier. Comme les lois de Compensa-
tion il y a plusieurs pivots cassés tant de
Rouleaux que de la Roue de minute. De
plus que l'âge de la machine irrégulière
Je me suis décidé à refaire le Balancier, la
Compensation, & à employer la Compensation
par le spiral de la manière que le Cui
Rectifier dans nos 47 & 49. J'avais d'ailleurs
préparé à ce dessein un Balancier & un
premier spiral, ainsi aussi que la correction
indiquée ci-dessus. Je me suis donc vu obligé
de faire la construction de nos 55 comme je vis de
la dite en supprimant la Compensation
par le ~~spiral~~ pour employer celle opérée
par le spiral.

Le Balancier portant la Compensation a

#chui 18 lig de diametre (MS. n° 26 page 101)
fait pefe
148 grains et il pefe 162 grains MS. n° 26 page 125

very dry
page 38 Le poids Moteur pèse 2 livres
ou 4 max = 32 once moult

ainsi agit avec 16 onces
Le diamètre des ~~deux~~ cylindres de poids
est de 10 lignes

et de 10 lignes
 la Roue de cylindre fait un tour
 en 12 heurs ainsi la force Motrice agissant par
 un levier de 48 lig: de Rayon (comme celui a fusée) est de .
 13 gros $\frac{1}{3}$ Sans la Roue de cylindre faisant un tour en 12 heurs

1794
Aoult

18° 54 Monter a Longitudes a Roffort
sans fusée Compensation par le Balancier

32
43

20. La correction indiquée ci-dessus page 35 est achevée
J'ai Nettoyé et Remonté la Montre.
12^h 15' au 6^h $\frac{1}{2}$ arc 160°. Roffort au haut. la masse
supérieure approchée $\frac{1}{4}$ tour du Centre du Balancier
12^h 41' au 7"
2^h 20' au 8" Remise Ind.
3^h 15' l'accord avancé Ind.
4^h 20' Net 2" avancé Ind.
4^h 45' Net 2^h $\frac{1}{2}$ avancé Ind.

6^h 10' Net 1^h $\frac{1}{2}$
21 6^h 10' Net 0^h $\frac{1}{2}$ arc 130°. Remonté le Roffort au haut.
12^h 10' Net 1" arc 130
4^h 10' Net 0^h $\frac{1}{2}$ arc 150°. l'accord. arc
9 20
22 6^h 10' au 1" arc 125°. Remonté Th 16^h arc 160
12 15' au 1^h $\frac{1}{2}$ arc 145.
9 30 au 1^h $\frac{3}{4}$
23 6^h 10 au 1"
24 6 20 l'accord —
25 6 - - Net 2"
26 8 Net 5 arc 120

1794

Aout 25

N° 94. Horloge a poids

38

de Compensation par le spiral
Le changement de Construction pour la
Compensation est terminée de la manière
expliquée ci devant.

Le Balancier refait porte 4 masses dont deux
à vis de rappel et deux fixes. les premières
pour régler la montre au plus près & pour
l'échouement les deux fixes pour mettre le
Balancier de pesanteur & Règle à peu près.

Le Balancier refait a $17 \text{ lig } \frac{11}{12}$ de diamètre
il pèse 160 grains. avec les masses de
rappel. Son épaisseur de champ $1 \text{ lig } \frac{1}{12}$
longueur $1 \text{ lig } \frac{3}{12}$

Les masses de rappel ont $1 \text{ lig } \frac{3}{12}$ de diamètre
longueur $1 \text{ lig } \frac{1}{12}$ sont tenues sur les 7. Sauter

Spiral
a $\frac{1}{2} \text{ lig}$ longueur fait 7 tours $\frac{1}{2}$
diamètre $5 \text{ lig } \frac{7}{12}$
épaisseur en dehors $8 \frac{1}{4} \text{ lig}$
200

La hauteur de la Cage Rouleau est $6 \text{ lig } \frac{1}{2}$
devrait être $4 \text{ lig } \frac{1}{2}$ au plus.

Le Balancier & compris les masses de rappel
a d'épaisseur en haut. $2 \text{ lig } \frac{1}{2}$
devrait être 2 lig les masses ayant $1 \text{ lig } \frac{1}{12}$ de
diamètre et logés en partie dans le champ.

Les deux masses réglantes pèsent $5 \text{ grains } \frac{1}{4}$
le Balancier seul sans axe pèse $160 \text{ grains } \frac{1}{4}$
Le Balancier diminué a $17 \text{ lig } \frac{8}{12}$ de diamètre
il pèse seul sans masses avec les joints 144 grains
les masses $5 \frac{1}{4}$

en tout sans les $149 \frac{1}{4} \text{ grains}$

1794
Rouh.

N° 55. a poids de 39 1/4
Journal: Epreuves pour Rochon's me
Le Balancier est mis d'Equilibre

a 4^h 9' 0 N° 55. Hors H^h. au 11": arc 160. 1/2
point 11-oues ajouti arc 160. 1/2

4 29. — — — — — Av. 57
H^h. av sur N° 55 de 46" en 20' — 46
= 138" en 1^h 1- N° 55: = 2' 18"

a 5^h 9' — — — — — H^h. au 2' 29" 1/2
11

H^h Av. en 1^h — 2' 18 1/2

de une masse du poids de 50 1/2

a 6^h 9' — — — — — H^h av. 4' 48"
4^h 41 av. au 2' 29 1/2
2' 18 1/2

Aprs Rochon.

Pour le poids du Balancier Hors Net 2' 18" 1/2 par hour
= 2" 18" 1/2 par minute 57

60	57 7/10	57
2 18 1/2	57 7/10	37,9
57" 41" 1/2		
399		3329
285		160 1/4
40		199740
40		3329
3600:	3329 :: 163	382
	163	533022 / 3600
9987		173
19974		2902
3329		148
542627 / 3600		160 1/4
188	152 3/4	148
86		12 1/4
14		

a 6^h 12 grains 1/4

Le Balancier étant diminué p^{er} sans
laxe et sans masses. 149 grains
ou enlevé 148 1/2 étant d'Equilibre
donc il pèse moins que celui qui porte la Compensation
parce que dans ce dernier la masse est plus p^{er} du Centre
ou bien que dans le simple elle est toutte a la c^{on}terence
celui a Compensation p^{er}soil 162 grains differe 13 grains

1794
doub. 26.

N^o 55. Verticale a poids
Journal.

40

Ramonté le Balancier d'équilibre
avec les masses fixes pesant 2 grains.
ajoute une Masse au poids.

a 10^h 25' Net 1" avec 160^h 18^h
11 28 Net 3"¹/₂ = Net 2"¹/₂ en 1^h
= 2"¹/₂ en 1'

Diminuer les masses de $\frac{3}{10}$ de grains sur les deux
avancés de un tour les masses de rappel
reglantes.

a 4^h 32' av 12"

a 5 32 av 12"¹/₂ av $\frac{1}{2}$ " en 1^h

Il faut Reculer $\frac{1}{2}$ tour les masses Reglantes.

Voilà donc enfin une disposition simple
et sûre de Régulateurs & de Compensation
car depuis bien que je ramontais l'Horloge
j'ai réglé l'isochronisme & l'Horloge au
plus près de la pince spirale et la Compensa-
tion restant fine

Il ne reste maintenant pour terminer
entièrement cette Horloge avec la
nouvelle disposition que faire les
Epreuves pour régler la Compensation
et faire des Nuits plus froides

1794

N^o 55.

41

Aout

Journal

45

26 a 6' 15" a L'Hort après avoir reculé les maffs de 1/3 tour
 8^h 0 d'accord Th 17 demi arc 165.^d
 27 6' 15" au 2" 1/2 Th 17

1795

Pour régler la Compensation

Février
6 17a 8' m au 8" Th 6^d

2 au 10" Th 17

6^h au 10" Th 13 Règles par le chaud.18 a 7' m au 14" 1/2 Th 5^d avances par le froid.

J'ai fait agir la cheville des la dames pour
 pour du Centre du prince Spital.

a 8' 45" a L'H Th 6^d12^h Ret 3" 1/2 Th 10 1/2

12 45 Ret 4" 1/2 Th 12

1^h 50 Ret 6" Th 13 1/22^h 40 Ret 7" Th 15^d3^h 35 Ret 8" Th 15 1/24^h 40 Ret 9" Th 157^h R 10" 1/2 Th 14 1/2 Ret 1" 1/2 en 3' 25" par 15^d9^h 20 Ret 11" 1/2 Th 117 20 Ret 87" Th 3 = R 12" 1/2 en 10^d

19

La Compensation trop forte
 éloigné la dame de la moitié de celle approchée

a 8' 37" a L'H Th 4

12^h au 6" 1/2 Th 11

2 19 au 10" 1/2 Th 16

7 19 au 19 Th 16

20 7 25 au 45 1/2 Th 4

1795.
février 18

N^o 47

42

février 18

Pour la Compensation

J'ai placé cette montre sur le pied d'épave
sous une cloche sur la cheminée

a 10^h 12' Ret 6' 0" $\frac{1}{3}$

a 12^h 12' Ret 6' 0" $\frac{1}{2}$ Th 10

Nota

pendant mon séjour à Paris j'ai fait
diminuer les pivots du prime spiral
mis au 3^e du Compas les roues
touchées au or. poli la fourchette
avec un bois de sapin pour rendre
libre le cylindre

19

La Compensation faible

approché des lames du Centre du prime spiral

a 8^h 54' Ret 7" $\frac{1}{2}$ Th 4

12 Ret 9" Th 10

2^h 20 Ret 10" $\frac{1}{2}$ Th 16

7 20 Ret 14 Th 16

20 9 25 Ret 15" $\frac{1}{2}$ Th 14

20 7 25 Ret 21 $\frac{1}{2}$

9^h a L'Hov.

1 30 au 0" $\frac{1}{4}$

6 50 au 0" $\frac{3}{4}$

9 16 au 1" Th 11

21 7 16 au 2"

2 au 3" Th 15

7 45 au 3" $\frac{1}{2}$ Th 14

22 7 au 4" $\frac{1}{2}$ Th 4

3 40 au 5" Th 14

9 30 au 5" $\frac{1}{2}$ Th 11

23 7 30 au 7" Th 5

1795
février
21

N^o 55

46

écarté la lame partée la Felleme

a 8.50 a Lth

9 40 av 1"

11 50 av 3"

6 50 av 0" M Ret 2" $\frac{1}{4}$ en 5"

9 16 Ret 1" M 12

22 7 16 Ret 0" $\frac{1}{2}$ M 3 arc 160

2 av 2" M 14

7 45 av 2" $\frac{1}{2}$ M 15

22 7' m av 5" $\frac{1}{2}$ M 4

3 40 av 5" M 14

9 30 av 4" M 12

23 7 30 m av 4" M 5

2' 30 av 3" $\frac{1}{2}$ M 14

7' 5 av 2" $\frac{1}{2}$ M 15 $\frac{1}{2}$

24 7 m = 0" diff M 7 = Ret 2" $\frac{1}{2}$ en 12' par 7

12 Ret 1" $\frac{1}{2}$ M 15

5 30 Ret 3" M 17 = R 1" $\frac{1}{2}$ en 5" $\frac{1}{2}$ par 17

9 30 Ret 4" M 14

25 7 0 Ret 7" M 8

9' 30' Ret 7" $\frac{1}{2}$

Mars
1

la Compensation trop faible approché la
cylindre du Centre du premier

a 7.40 a Lth/od

10 25 Ret 2" M 11 arc 160

1795 No. 47 Journal

Feb 23 a 7^h 30' m au 7^h m 5^e

10 30 au 7^h mife au porte las moi.

7 5 au 15"

24 7 m au 14^h m 7^e

10 30 au 14^h $\frac{1}{3}$ m 10 mife au porte

5 30 au 19^h m 27^e

9 25 au 19^h $\frac{1}{2}$ m 12

25 7 m au 17^h m 11^e

28 12^h 40' au 22^h mife au porte

Mar 6 40 au 27^h $\frac{1}{2}$ mife a la chemine

1 la Computation etant trop forte
 j'ai corrigé la somme du cout de prime ~~qui~~
 a 7^h 50 au 25 a la chemine m 8.

1795
Fev. 23

N^o 54 Sam. Fufei

47

a 9' 0" au 1" Report au haut.
W 5' 0" au 2¹/₂

1795

N° 50

fev. 23

sur la cheminée

a 10" 30' Ret 9" Th 12"

7^a 5 Ret 10" $\frac{1}{2}$ Th 15"

24

7 m Ret 12" $\frac{1}{2}$ m 7 = R: 2" en 12"

4

Ret 14" Th 17" = R: 1" $\frac{1}{2}$ en 9"

25

7^a m Ret 17

Mars
14

N° 55 a point

48

J'ai fait au pont de la Lame un
Index pour connoître le chemin
que l'on fait faire a la lame pour
produire la Compensation.
Il répond au 3^e trait marqué sur le
bout de la lame: en cet état le bout
de la lame est distant de 2 lig $\frac{6}{12}$
du devant du pont
a 2^e 0' 10" l'Hor. H. 17 arc 160

Le 19

Pour la Isochronisme
Je me suis occupé depuis quelques
Jours a savoir l'Isochronisme qui résulteroit
par a son point Je lui obtenu par les
masses de rappel ayant soin que l'Horloge
fut restée a la même température pen-
dant ces Epreuves. a présent des oscillations
sont Isochrones de 150 a 160 —
Je vais revoir la Compensation et
J'aurai soin de ne plus toucher aux
masses de rappel pour régler l'Horloge
aux plus près par ce que cela servira
a l'Isochronisme
a 4^e 22' Net 3" H. 10 Remise
sur la cheminée.

20

Pour la Compensation
a 7^e 22' Net 3 $\frac{1}{2}$ " H. 18¹
9 40 Net 4" H. 16 = Net $\frac{1}{2}$ " en 2^e
6^e 40 Net 9 $\frac{1}{2}$ " H. 8 = 5 $\frac{1}{2}$ " Net en 9^e
la Compensation trop forte ecarte la lame
au 4^e trait

1795 N^o 55. a point
Mar 20 a 6^h 37 a l'Hort.

a 8 50 Ret 1"

10 40 Au 2" Th 15^d

12 30 au 3" Th 17

1 30 au 3^h 1/2 Th 18

3 30 au 4^h 1/2 Th 18

7 0 au 6" Th 18.

9 30 au 7^h 1/2 Th 16

21 6 0 au 11 1/2 Th 10^d

La Compensation est faite

frapée touchée au point de la lune pour
faire retarder l'hor

a 7 au 12" Th 10^d

Avril 3 approché la lune au milieu de la distance
de deux grands traits

a 9^h 28' a l'Hort. Th 14^d arc 165.

11^h 40' au 1^{er} frappe le pont si l'atard

a 1^h 0 au 0^h 1/2

2^h 0 d'accord touchée au pont

3^h 20' Ret 0^h 1/3 Th 16

5^h 20' Ret 0^h 1/2

7^h 40' Ret 1" Th 15

4 6 40 Ret 3" Th 12

9 20 5 Ret 4" Th 15

5 7 0 m Ret 5 Th 11

12 25 d'accord Th 14^d arc 160

approché la lune au 3^e trait.

avril.

N^o 55.

49

5 a 5' 34' Net 1"

6 a 6" Net 9"

8' 45' Net 9" Net. are 160 Th. 12.

2' 0 Net 9" $\frac{1}{2}$ Th 20^d are 160^d

9 30 Net 9" $\frac{1}{2}$ Th 16-

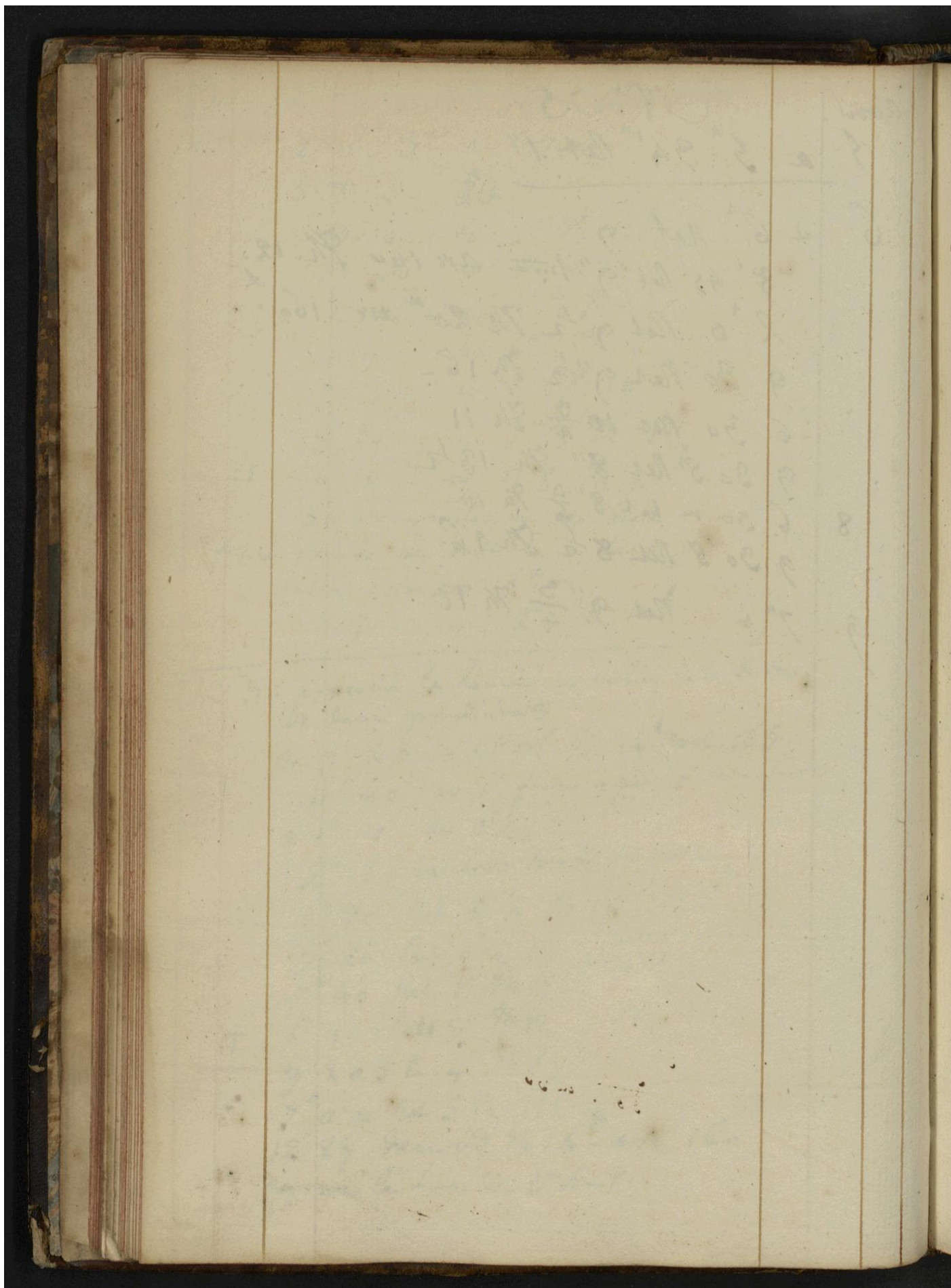
7 6 30 Net 10 $\frac{3}{4}$ Th 11

9 30 8 Net 8" Th 13 $\frac{1}{2}$

8 6 30 m Net 8" $\frac{3}{4}$ Th 10.

9 30 5 Net 8 $\frac{1}{2}$ Th 16

9 7" m Net 9" $\frac{3}{4}$ Th 10



1795.

N.° 61 à l'horizontale

50

Horloge Astronomique à Balancier portant
la Compensation Journal.

Avril 28

Le mouvement de cette Horloge est fini en blanc
depuis le 20 avril. ^{dur mon voyage de}
Paris j'ai fait ^{magn. la même} faite de l'argentine par M.
Morel. à laquelle j'ai ajoutée du sel marin
blanc. cette argentine est fort bonne
actuellement je vais remonter le mouvement
pour faire marcher l'Horloge

de Balancier à 32 lignes de diamètre
la partie fixe du Balancier (c'est à dire
qui ne participe pas à la Compensation)
masses de Rappet au pèse 3 gros 26 grains $\frac{1}{2}$
242 gr $\frac{1}{2}$

+ Les deux lames les vis quelle portent
à les masses de Compensation pèsent
2 gros $\frac{1}{2}$ 26 grains = 206 gr
pèse en totalité — grains 448 $\frac{1}{2}$

N.° 61

30

7^h 7' Horl Horl au 42" $\frac{1}{2}$

7 16 au 54"

7 20 au 1' 32"

7 30 au 2' 10" = 38" en 10'

7 40 au 3' 25" $\frac{1}{2}$ = 3' 8" par Minute

7 50 au 3' 25" $\frac{1}{2}$

3 25 $\frac{1}{2}$
1 32
— 1' 53 $\frac{1}{2}$ en 30' — 1' 15 $\frac{1}{2}$

+ Les masses réglantes ou de Rappet pèsent les deux ensemble
1 gros 15 grains $\frac{1}{4}$ = 87 grains $\frac{1}{4}$
ainsi le Cercle de Balancier avec les 4 plots pèse 195 gr $\frac{1}{4}$
Les masses de Compensation seules pèsent 2 gros 28 grains
= 172 grains

1795

May 15

N° 53. Verticale.

cette Horloge etant finie en blanc.
à polir je vais faire d'essai
de l'acier

donc la 8" 0' i l'Horl. Ap. avance de 46"
ans 200 9 0 - - - - - 10 18 1/2

N° 53 i Net par haut 9' 32 1/2

10" - - - - - 19' 51 1/2

de un point

10 18 1/2

9' 33 0

Ans 180.

0 11" 0' Ap. av

29' 23 1/2

10 51 1/2

32 0

12" Ap. av

38 55 1/2

29 23 1/2

9' 32

Les petits ans plus
prompt, ainsi les petits ans
sont plus chers

1795
May
Lett

N° 61 Pour L'Isocronisme du Spital

51

8 ^h 1'	Horl Alt. av:	52"
9 ^h 2'	av	4 30
10 1	av	8 26
10 2		3 36
		8 30
		4 30
8 ^h 26		3 40
52		
4		
9 ^h 2'	av	4 30
10 2		8 30
		3 40
10 1	8 ^h 26	
8 ^h 1	56	
	7 30	
	3 49	
12 ^h 2'	av	16 ^h 4
11 2	av	12 17 1/2
		3 46 1/2
8 ^h 1'	Alt av	52"
10 1		8 26
N° 61 Ret		7 34 en 2 ^e
12 ^h 1	Alt av	16 ^h
	Ja	8 26
		7 34 en 2 ^e

donc le Spital est bon - -

Ce Spital fait Equilibre a 31 grains 1/2
par 45^d de la grande Balance -

1795

N^o 61 App. Verticale

May 16

6' 56. Hor. Ho. -- 22 $\frac{1}{2}$ 6 57 26 $\frac{1}{2}$

aver 150

6 58 30

6 59 34

7 0 38 $\frac{3}{4}$

ote du poids 3° 5 grs

8' 57 au 8' 1 $\frac{1}{2}$ Alar. Ret. 7' 34 $\frac{1}{2}$ au 2'8' 58' 8' 4' $\frac{1}{2}$ R. 7' 34 $\frac{1}{2}$ au 2'8 59 8 8 $\frac{1}{2}$ 84
7 34 $\frac{1}{2}$

9 0 8 12

37 $\frac{3}{4}$
7 34 $\frac{1}{2}$

2021140.

10' 57' 15 35

8 1
7' 34 au 2' petit an10' 58' 15 39 $\frac{1}{2}$ 8 4 $\frac{1}{2}$
7' 34 $\frac{1}{2}$ 10 59' 15 42 $\frac{1}{2}$ 8 8 $\frac{1}{2}$
7 34 $\frac{1}{2}$ au 2'11' 0' 15 46 $\frac{1}{2}$ 8 12
7' 34 $\frac{1}{2}$

Les ans prochains ainsi les spiritus est bien

1795
May 16

N^o. 61
Dans Lettres pour la Compensation

52

12 ^h 35	Pendule H. marquée	12 ^h 56 ^m 45 ^s $\frac{1}{2}$	
12 37	—	12 58 53	
12 39	—	1 ^h 0 0 $\frac{1}{2}$	
1 ^h 35	—	2 ^h 0' 32"	Th 28
1 37	—	2 2 39 $\frac{1}{2}$	
1 39	—	2 4 47	Th 26
6 ^h 35	—	6 ^h 15 35	
6 37	—	6 17 42 $\frac{1}{2}$	
6 39	—	6 19 50	Heure

6^h 15 35 6 17 42 $\frac{1}{2}$ 6^h 19 50
 2 0 32 2 2 39 $\frac{1}{2}$ 2 4 47
 4^h 15' 3" 4 15' 3" 4^h 15' 3"

En 4 heures de l'Hor. N^o 61 elle a retardé
 sur la Pendule de 15' 3" = 3' 45" $\frac{3}{4}$ par heure
 ou 7^h 31" $\frac{1}{2}$ en 2^h de ses heures.

16. 50
8. 56
8 heures
de N^o 61

de 17

8 ^h 56' 0" D.	—	9 ^h 49 14 $\frac{1}{2}$	Th 12
8 58	—	9 51 23	
9 0	—	9 53 30 $\frac{1}{2}$	
4 ^h 56	—	6 19 37 $\frac{1}{2}$	
4 58	—	6 21 44 $\frac{1}{2}$	
5 0	—	6 23 52 $\frac{1}{2}$	Th 9

18 ^h 29 37 $\frac{1}{2}$	18 21 44 $\frac{1}{2}$	18 23 52 $\frac{1}{2}$
9 49 14 $\frac{1}{2}$	9 51 23	9 53 30 $\frac{1}{2}$
8 ^h 30 23	8 ^h 30 21 $\frac{1}{2}$	8 ^h 30 22 $\frac{1}{2}$

En 3 heures l'Hor. N^o 61 a retardé sur la Pendule
 de 30 minutes 21" Secondes = 3' 47" $\frac{3}{4}$ par heure
 d'Horloge retardé de 2" par heure de plus
 par les froids que par les chaud donc la
 Compensation est trop forte. ainsi il faut
 diminuer la pesanteur des masses de Compensation
 Et pour régler d'Horloge il faut diminuer la
 pesanteur du Cercle des Balanciers ou des masses
 Régulants mais dans un moindre rapport que les
 masses de Compensation

1795
May 17

N^o 61

Pour le point du Balancier

Le Balancier pèse 448 grains $\frac{1}{2}$

Savoir le cercle des pitons & masses

reglant 3 grs 26 grs $\frac{1}{2}$ = 242 grs $\frac{1}{2}$

Les deux masses de Compensation

& les masses 2 grs $\frac{1}{2}$ 26 grs 206

448 $\frac{1}{2}$

d'Horloge avec les Balanciers retardés

de 3' 45" $\frac{3}{4}$ par heure--

= 3" 45" par minute--

$$\begin{array}{r}
 60 \\
 3 \frac{3}{4} \\
 \hline
 56 \frac{1}{4} \\
 56 \frac{1}{4} \\
 \hline
 336 \\
 280 \\
 14 \\
 14 \frac{1}{16} \\
 \hline
 3164 \frac{1}{16}
 \end{array}$$

On a la

proportion

$$3600 : 3164 :: 448 \frac{1}{2} : x = 394 \frac{9}{36}$$

$$\begin{array}{r}
 29312 \\
 12650 \\
 12656 \\
 1582 \\
 \hline
 1419034 \quad | \quad 3600 \\
 339 \\
 1306 \\
 \hline
 394 \frac{9}{36}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 448 \\
 394 \\
 \hline
 54 \text{ grains à ôter du Balancier}
 \end{array}$$

N° 61

53

Pour le Balancier etabli
le Rapport de la masse fixe
du Balancier avec les masses de
Compensation -

En l'état actuel du Balancier les
masses de Compensation sont trop pesantes
puisque la Compensation est trop forte.
Les masses sont à la masse fixe
comme 13 : à 14 : mais par les expériences
faites avec la montre N° 50 nous avons trouvé
que pour la Compensation la masse de Compensation
sont à la masse fixe comme 13 est à 16.
nous employerons ce rapport.
Les masses de Compensation du N° 61 sont 206 grains
et la masse fixe 242 1/2 grains.
on a donc.

$$206 : 242 :: 13 : x = 14 \frac{1}{10}$$

Le Balancier doit peser au total 394 grains
donc à ôter 54 grains.

En donnant aux masses de Compensation 176 grains
et à la masse fixe ————— 217
on a pour la pesanteur totale 393.

$$\begin{array}{r} 176 \\ 13 \\ \hline 651 \\ 217 \\ \hline 2821 \end{array} \quad \begin{array}{r} 176 \\ 1056 \\ 176 \\ \hline 2816 \end{array}$$

quantités qui sont très à peu près dans le Rapport
de N° 50.

$$\begin{array}{r} 242 \\ 217 \\ \hline 25 \text{ grains à ôter} \end{array}$$

de la Masse fixe
Mais pour opérer plus sûrement j'ôterai d'abord 20 grains
des masses de Compensation et 16 des masses de rapport.

1795.

May 17

N^o 61

Des Epreuves a faite avec cette Horloge
pour Commettre Combien elle varierait
du chaud au froid sans Compensation
2^o Combien les lames de Compensation
par la resistance de l'air font changer
l'étendue des arcs de Vibrations

J'avais d'abord disposé cette Horloge pour
employer la Compensation par le
Spiral. et toute cette partie est exécutée
avec soin en employant tous les moyens
de rendre très sûre cette espèce de
Compensation. mais les tout étant terminé
j'ai vu que le travail étoit trop Consi-
-derable pour ^{ce moyen qui} ~~devait être~~ adopté &
d'ailleurs cette sorte de Compensation
n'étant pas Uniforme j'ai adopté
définitivement celle qui opere en entier
par le Balancier dont j'ai fait exécuter
un modèle et tel qu'est le Balancier
actuellement appliqué a N^o 61 et auquel j'ai déjà fait
les Epreuves rapportées ci devant mais
pour ne pas perdre entièrement ce travail
de premier Mécanisme je vais mettre
le Balancier sans Compensation sur son
axe en place de celui a Compensation
et je ferai les deux Epreuves indiquées ci
dessus pendant que je diminuerai les
masses du Balancier a Compensation selon
l'usage qui j'ai indiqué par le précédent
Nota Je remets a un autre temps les Epreuves
ci dessus les premières travaux a la Compensation
par le Balancier d'autant que ces Epreuves ne sont que
d'une pure Curiosité.

1795
May 18

N^o 61

54

Samonte le Balancier pour diminuer les Maffes

Les maffes de Compensation seule pefent 172 grs
2 gros 28 grains —

Maffes Reglants 1 gros 15 grains — 87

Le Cercle de Balancier pefe 155 grs $\frac{1}{4}$.

Diminué les Maffes de Compensation
pefent les deux enfemble 2 gros = 144 grains $\frac{1}{2}$

Diminué de 28 grains

Diminué les maffes reglants pefent
les deux enfemble 1 gros = 72 grains

72 $\frac{1}{4}$

Diminué de 15 grains.

28

43 grains dont le

Balancier est diminué.

Le Balancier pefoit 448 grains $\frac{1}{2}$

A soustrait 43

pefent actuelles.. 405 grains

L'Horloge Retardoit de 3' 45" par heure = 225"

actuellement elle Ret. de 1' 17" $\frac{1}{2}$ par heure 77" $\frac{1}{2}$

Pour favoir de Combien le Balancier est

trop pefant on fera la proportion —

43 grs : 225" :: x : 77" $\frac{1}{2}$ x = 15 grains

on trouve 15 grains dont le Balancier est trop

pefant. ainfi il fera de 390 grains

par le 1^{er} Calcul on a trouvé qu'il devoit pefer 394 gr.

Ces deux Calculs diffèrent de rapportant affés près

206 Cercle & maffes fins 242 $\frac{1}{2}$

28

Compensat. 178 grs

227 $\frac{1}{2}$

qui font entières comme 13: 17 $\frac{1}{2}$

1795
May 18

N^o 61

Mise dans l'étuve

Th 16 9' 45' s P. marq 9' 48' 7" : donc avance 13' 7"

9 47. - - - 10' 0' 10" au 13' 10"

9 49 - - - 10' 2' 12 $\frac{1}{2}$

19 5 45' m P. - - - 6' 8' 31 $\frac{1}{2}$

Th 14 $\frac{1}{2}$ 5 47 - - - 6' 10' 34

5 49 - - - 6' 12' 36 $\frac{1}{2}$

18' 8' 31 $\frac{1}{2}$ 18 10 34 18 12 36 $\frac{1}{2}$

9 58 7 10 0 10 10 2 12 $\frac{1}{2}$

8' 10' 24 $\frac{1}{2}$ 8 10 24 8 10' 24 =

Retard
1' 18" par h.

Hor. Rel 10' 24" en 8' = 1' 18" par heure

Th 14 $\frac{3}{2}$ 9' 45. P. - - - 10' 13' 44"

9 47 - - - 10' 15' 46 $\frac{1}{2}$

9 49 - - - 10' 17' 49

20' 13' 44 10 15 46 $\frac{1}{2}$ 10' 17' 49

6' 8' 31 $\frac{1}{2}$ 6 10 34 6 12 36 $\frac{1}{2}$

5' 12 $\frac{1}{2}$ 5' 12 $\frac{1}{2}$ 5' 12 $\frac{1}{2}$ =

R
1' 18 $\frac{1}{8}$ par h.

allumé une
Mèche.

11' 45 P. - - - 12' 16' 19"

11 47 - - - 12 18 22

11 49 - - - 12 20 24 $\frac{1}{2}$

Th 25.

12' 16' 19 12 18 22 $\frac{1}{2}$ 12 20 24 $\frac{1}{2}$

10 13 44 10 15 46 $\frac{1}{2}$ 10 17 49

2' 2' 35 2' 2' 35 $\frac{1}{2}$ 2' 2' 35 $\frac{1}{2}$ =

R
1' 17 $\frac{3}{4}$ par h.

Th 25

3' 45 0 P. - - - 4' 21' 27 $\frac{1}{2}$

3 47 0 - - - 4 23 30

3 49 0 - - - 4 25 33

14' 21' 27 $\frac{1}{2}$ 14' 23' 30 16 25 33

12 16 19 12 18 22 12 20 24 $\frac{1}{2}$

4' 5' 8 $\frac{1}{2}$ 4 5 8 4 5 8 $\frac{1}{2}$ =

R
1' 17 $\frac{1}{8}$ par h.

Horloge Retarde plus par 14 $\frac{1}{2}$ que par 25.
de 1" par heure de Compensation ou encore
trop forte

1799
May 21

N^o 61

55

Paille la fusée égalisée à
son ressort
à un tour des bande vite
3 onces $\frac{7}{8}$

Remarque sur la Compensation

Avant de démonter l'Horloge de l'Egonovai
riel par la diverse température: après avoir
reglé l'Horloge aux plus près: Pour cet effet
j'ai approché des sept tours chaque masse de
Compensation du Centre du Balancier afin l'affoiblir
la Compensation qui étoit encore trop forte
mais cela n'a pas encore assez opéré. ce que
j'ai attribué à ce que le Balancier n'étoit plus
d'équilibre: ce que j'ai trouvé en effet: il
étoit trop pesant du haut: ce qui troubloit
l'isochronisme. En démontant l'Horloge
j'ai donc rendu le Balancier d'équilibre
De ce qui précède j'en forme une Règle C'est
que l'on que l'on a conduit la Compensation
à peu près à son point par les poids respectifs
des Masses fixes & de celle de Compensation
et que l'on a mis le Balancier d'équilibre il se
nécessaire qu'à chaque fois qu'on change les masses
pour achever la Compensation de remettre le
Balancier d'équilibre sans quoi on se tromperoit
sur les effets de la Compensation: En fin la Com-
pensation étant à peu près à son point & que les
masses de Compensation étant d'équilibre, alors il ne
reste plus qu'à régler également pour achever la Compensation
sur la verticale: pour ce qui se voit par l'isochronisme
on mettra les masses à leurs points pour ramener l'équilibre
ou l'isochronisme ce qui est la même chose et cela peut
se faire sans être obligé d'oter le spiral pour devoir
l'équilibre mais encore le plus sûr à chaque fois c'est de
revoir l'équilibre

Il faut
d'ailleurs
d'équilibre



1795

N^o 61

May 22

J'ai remonte a demeure cette Horloge
de Balancier avec les masses etant d'equilibre
Les masses rapprochees du Centre pour quelle
soit reglee.

Il reste a devoir 1^o L'isochronisme
2^o La Compensation ce que je parviens
un autre tems, moins chaud

Jun 1^o mise sur le pied d'essai.

Pour L'isochronisme

a 9^h 40' Ret 0" $\frac{1}{4}$ avec 130^h Th 12^h

10^h 15 d'accord

11^h 15 d'accord

mis contrepoind 2 onces avec 125.

12 15 Ret 0" $\frac{1}{3}$ = Ret 20" par h. par h. avec

ajoute 2 onces. avec 135.

a 2^h 15 av $\frac{1}{2}$ " = av $\frac{5}{6}$ " en 2^h = 50" = 25" par h.

Commoissant ce quil manque a L'isochronisme
je vais le pourvoir par divers empisements
ainsi je Commoistras ce qui appartient a lui
ou a l'autre effet en observant l'etendue
des arcs du chaud au froid.

mise dans L'etuve av 0" $\frac{1}{2}$ Th 12^h

a 5^h 15 av 0" $\frac{1}{3}$ Th 12

2 a 7^h 45' Ret 4" $\frac{1}{2}$ Th 11

allume

9^h 30' Ret 4" Th 20 avec 133.

10 35 Ret 3" avec 130^h

La Compensation encore trop forte - av

11 30 Ret 2" Th 27 avec 135

elle av. 1" par h. par 27^h mais il y a 25"
a oter p^o le non isochronisme reste diff 35"

Horloge astronomique portative & a longitude
verticales a ressort a fusée: Balancier portant
la Compensation absolue: il fait 2 vibrations
par secondes: Echappement libre a détente
portant le ressort droit des secondes: L'aiguille des
secondes battant les secondes en un seul temps
Cette Horloge que j'avais commencée au avril 1795
vient d'être achevée par Jean Martin le 12 May
1795

Le Balancier est placé au haut de la Cage: Les pivots
s'appuient par 4 Rouleaux de 16 lignes de diamètre
pivots $\frac{4}{48}$.

Pour ~~stabiliser~~ maintenir le Balancier dans une position
fine contre les Rouleaux il est retenu par en haut
par deux Rouleaux montés l'un dans un double
pont:

Remarque

Le pignon du Spiral étoit d'abord placé en encoche au
dessus du Balancier mais ayant vu que le spiral
en se développant soulevait l'axe: j'ai fait repasser
le pignon en haut au dessus de l'axe et les
pivots sont plus stables. C'est la seule position
convenable à donner au pignon des montres
verticales.

Le Balancier a 18 lignes de diamètre il pèse
en tout sans l'axe 146 grains en cet état
l'Horloge retarde 9' 32" par heures 9" $\frac{1}{2}$ par
minute et d'après les calculs le Balancier
doit peser 104 grains. Je l'ai diminué en
conséquence et les mains rapprochés du centre la
montre avance de

1795
May 25

N° 53
actuelles
Dimension du Balancier

1 Lancer & 6
vis

56
13 1/4
69 1/4
47
116

Cercle de 14 lig. pèse avec les pitons. 6¹
Les deux masses Raylantes pèsent ensemble
Les deux masses de Compensation ensemble

grain
56 1/4
16 3/4
47
119 3/4
3 1/4
116 1/2

Balancier pèse en tout - grain
pèsent 146 1/2 1797 1/2 de la masse Raylante -
119 3/4 pèse -

acté diminué 26 3/4 grain

Le Balancier décrit 180° semi avec
Le poids d'épreuve est de 12 onces 1/4
poulie 11 lig diamètre
Roue des fusils un tour en 4 h
La fusil peut être réduite à 9 lig dia
= 4 lig 1/2 Rayon
pour trouver la force du Rapport par le levier 48
on a 48 1/2 3 1/2 :: 12 1/4 : x = 1 once 20/48
Pour trouver la force du Rapport à la Circonférence
du Barillet ou ce qui revient au même à la
base de la fusil on a
4 1/2 lig Ray fusil : 48 lig Ray levier :: 1 once 5/12 : x = 15 onces
Le Rapport doit être 15 onces à la Circonférence
du Barillet par 1/2 tour de bande ou 16 onces
par un tour de bande
Le Rapport qui est fait être 32 onces
ainsi doit être diminué de la moitié de la
force sans changer la longueur ni la largeur

1795
May 25

N^o. 53

57

Dimension du spiral.

Le spiral a $23\frac{1}{2}$ lig. de longueur.

Epaisseur $6\frac{3}{4}$ lig.

fait equilibre a 25 grains par 45^e de la petite.

Balance Elastique

il fait 7 tours $\frac{1}{2}$ en action

son diametre 5 lig $\frac{1}{2}$

L'horloge avance 8 $\frac{1}{2}$ par heures -

Le Balancier peut decouvrir 220.

de chaque cote car que le spiral touche.

Nota. Cette Horloge ou montre sera placée dans un tambour que j'ai et qui porte la lunette la Batte de la lunette doit recevoir une plaque ou Cercle sur lequel s'attachera la fausse plaque qui est trop petite pour cette lunette. J'ai des plaques de cire qui serviraient. Je ferai ajuster sans fond a l'horloge au tambour le tambour sera posé sur un cercle de cuivre épais que j'ai lequel est tourné a poli ce qui servira de pied au tambour et fera par la une petite horloge astronomique portable.

2^e.

J'ai un autre tambour qui servira a l'horloge a longitude par l'effort dont le mouvement est fait par a Paris. J'ai une lunette de grande convenance mais le tambour est trop grand. Il faudra le couper pour le mettre a la grandeur de la lunette.

1795

N° 53

Pour la force Motrice

J'ai fait affaiblir le Ressort il fait
Equilibre a 20 onces par $\frac{1}{3}$ tours de bande
J'ai diminué la fusée elle a 8 lig de
diametre a la base

Pour connaître la force agissante sur
le levier on a

$$4 \text{ lig R. } 48 \text{ lig R. } \therefore x \text{ on. } 20 \text{ onces}$$

$$x = 80 / 48 = 1 \text{ on. } \frac{2}{3}$$

$$\begin{array}{r} 20 \text{ on.} = 160 \text{ gros } \frac{160}{48} \\ 8 \\ \hline 640 / 48 \\ 160 \text{ } 13 \frac{1}{3} \\ 16 \end{array}$$

J'ai

$$2 = 13 \text{ gros } \frac{1}{3}$$

20

Egalise le Ressort a la fusée
a $\frac{1}{4}$ tours de bande tite 12 gros
= 1 on. $\frac{1}{2}$

Nota

Lors que la fusée est égalisée et qu'on
a la force du Ressort avec le levier on
mettra le ressort auxiliaire en la servant
du même levier en tenant simplement
la roue de fusée dans les doigts et on voit
si le ressort auxiliaire est l'équilibre avec
le levier.

2^e

Le bout de la corde a boyau attaché a la fusée
passe simplement dans la creusure de la fusée mais
le tron est percé obliquement formant un angle aigu
(arrondi a l'origine du tron); afin que la corde etant
tout en bas de la fusée le bout fin forme un angle
qui retient le bout brulé de la corde

1795

N^o 59

58

Juin 22

Épreuves pour la Compensation
 Dans l'Étude Th. 8. a avancé
 de 32" en 5^h.
 allumé. Th 22.
 a avancé de 27" $\frac{1}{2}$ en 5 heures
 ainsi la Compensation faible.

1797

février
12

2 cartés 3 pour les maffs
 de Compensation
 et diminu de 3 grains $\frac{1}{4}$ les maffs de glants.
 restent actuellement 13 grains $\frac{1}{4}$.

1795.

N° 61

Juin 23

Le Ressort moteur étant trop faible
ne fait pas de cercle d'assez grands
arcs pour pouvoir être marqué par
le Limbe. Mais comme ce Ressort est
bon & la fusée bien égalisée je
me suis déterminé à employer un
Spital plus faible. Car d'ailleurs les
Balançiers est trop pesant -
ce qui augmente trop considérablement
le frottement des pivots des Rouleaux.
J'ai adapté aujourd'hui le Spital N° 1.
lequel fait équilibre à 23 grains
par 45° de la grande Balance
alors le Balancier décrit 145 degrés
demi arc. ce qui ne donne pas encore
assez d'assez grands arcs
~~Je vais adapter le Spital N° 3 lequel~~
~~fait équilibre à 19 grains par 45°.~~

1799

N^o 61

59

Juin 25

Calcul servant à Comparer Les forces de
mouvement des Balanciers N^o 61 et N^o 53 et de
leurs forces motrices.

Le Balancier N^o 61 a 32 lig de diamètre pèse 465 grains
fait 2 vibrations par Seconde décrit 130^e demi arc
sur un tour en 4^e force 3 onces $\frac{7}{8}$ = 31 gros.

Le Balancier N^o 53 a 18 lig diam pèse 120 grains
fait 2 vib par Seconde décrit 200^e demi arc.
sur un tour en 4 h. force 12 gros

N^o 61 ligN^o 53 lig dia

16 a. —

9

13 arc

200 arc

48

1800 vit.

16

1800

208 vit.

14400.

208

18

1664

32400 quarr.

416

120

43264 quarr.

648000

405

324

216320

8888000

173056

17521920

17521920

Le force du Bal. N^o 61 est à celle N^o 53 comme 17 est à 3
force motrice N^o 61 à N^o 53 comme 31 : à 12.

Donc N^o 61 préférable

D'après le Calcul ci dessus Le meuble déterminé
à remettre Le spiral N^o 2 avec lequel le
Balancier étoit des poids.

Il reste maintenant à régler la Compensation
qui est très forte ainsi il faut diminuer
les masses de Compensation et augmenter 4
masses restantes d'après l'expérience du 2^e Juin
voy ci devant

1795 — No 40
 Juillr 12 à 8^h 32 Horil Ret 0^h 1/2
 9^h 40' Ret 0^h 1/4
 13 6^h 0 Av 2"

1795

N° 60

60

Juillet 12

Montre à Longitude Verticale
Second au CentreLe 12 a été terminée remontée à l'heure
Journala 12^h 35' Ret 34"3^h 40' Ret 38"

6 40 Ret 44

8 10' Ret 47

8 25 Ret 47¹/₂

mise Horizontale -

9^h 40' Ret 50"

13

6^h 0 m Ret 1' 5"6^h 40' Ret 1' 6¹/₂"= 16¹/₂" Ret en 9^h Horiz.

mise Verticale

3^h 40' Ret 1' 20¹/₂"1' 6¹/₂"a Retarde Verticale en 9^h - 13¹/₂"

Diff: 3" dont elle retarde moins étant Verticale

14 mise sur le pied d'essai pour l'expérience

a 8^h 30' Ret 43" arc 250 Ret en 9^h = 1¹/₄" par heure10 30 Ret 45¹/₂" arc 220 a son Contrepoids 1 once - 3¹/₄"

10 42 Ret 46" arc 220

11^h 0 Ret 47 = 1" en 20' = 3" par heure - 1¹/₄"Les petits arcs beaucoup plus courts
écarter la masse inférieure 1 tour10^h 9' Ret 2" arc 220

12 9 Ret 22"

1^h 9 Ret 41¹/₂" a le Contrepoids Ret 38¹/₂" ou 2^h = 19¹/₄"2 9 Ret 1^h 2¹/₂" Ret en 1^h grand arc 21"41¹/₂"
38¹/₂"

1795

Juillet 14

N° 60.

a 3^h 9' Net. 1' 24"a 1^h 9' Net. 0 41¹/₂a Netant en 2^h. 42¹/₂ grands arcs
soit retardé en 2^h. 38¹/₂"
4" Diff.avance la Masse inférieure d'un demi tour
vers le Centrea 3^h 20' Net 0' 1" Contrepoids arc 220^h4^h 20' Net 0' 13¹/₄" ote le Contrepoids.1/2 arc. 240 Net. 1" donc Net 12¹/₄" en 1^h5^h 26' Net 0' 25¹/₄"
13¹/₄"
12¹/₄"

Les arcs Isochrones

Rapprochi les 2 masses réglant le Centre
chacune 1/2 tour pour voyer la montre6^h 48" a 1^h 41Remarque I j'avant de voir la Compensation
il faut régler l'isochronisme: et régler
a peu près la montre au plus près afin
de connaître le rapport exact des masses
ce qui est facile par les masses réglantesRemarque IIdors que j'aurai fait l'ajustement de la Compensation
je prouverai de nouveau l'isochronisme 1^o par ce qu'on
rapprochant les masses j'ai pu le devancer 2^o je connais
par cette dernière expérience ce qui appartient a leur
Compensation en en deduisant l'effet du non Isochronisme
par les divers arcs que les balanciers de cet du froid
au chaud. ensuite qu'avec ces données on aura exactement
les corrections qui restent a faire soit a la Compensation
ou soit a l'effet de l'isochronisme.III^o. Remon observe que lorsque le mouvement de la montre
se ralentit son pied s'élève il faut observer quelle est
l'endroit des arcs par le froid et ensuite par le chaud afin
que l'ajustement soit par l'isochronisme ou l'ajustement
successivement la même étendue dans tout sens et qui
appartient a la Comp. ou au non Isochronisme

1799 Juillet
14

N^o 60. Dans l'Etnée
Comparée a l'Hor. a Chapp. Ede lib- 64
a 6^h 30' Ret 33" $\frac{1}{4}$
9^h 45' -- R 32" $\frac{1}{2}$ Th 13 petit II
15 7^h m. -- R 34" Th 10 a Ret 1" $\frac{1}{2}$ par 10 a 9^h $\frac{1}{4}$
allumé
9^h 20' -- R. 34" Th 20
10 30 R. 34 Th 23
11 30 R. 34 Th 23
12 30 R. 34 Th 23
Reglée par 23. av. par 10.
La Compensation un peu forte -
La laissa au ce point

Revoir l'isochronisme afin de Comparer au Juste
l'effet de la Compensation des Epreuves ci d^{es} 1/2
Comparée a l'Hor. de mon Cabinet (a Baquette)

1^h 50' av 2" arc Naturel.
2 50 av 2" $\frac{1}{4}$ Th 15.
3 50 av 2" $\frac{1}{4}$ Th 15 ajout^e $\frac{1}{2}$ once. av. ou bon
est entrée
4^h 50 av 2" $\frac{1}{2}$ mis Contrepoids.
5 50 av 2" $\frac{1}{2}$
ainsi les arcs sensiblement Isochrones
mise Horizontale
6 50 av 8" $\frac{1}{4}$ av 5" $\frac{3}{4}$ Horizontale

Remarque

Les arcs dont que la montre est Horizontale
sont plus grand de 40^e 20^e de chape. C'est
mise dans la boîte sur la suspension Verticale
qui est la position Naturelle.

Isochronismes.

Une autre Epreuve qu'il faut faire c'est de faire marcher la
montre horizontalement pour juger des effets que la masse
inferieure plus du Balancier plus la partie du Centre que d'autre
a produit et par conséquent observer ce que la montre éprouve
des différences dans la marche lors qu'étant portée hors de sa suspension
elle n'est pas parfaitement Verticale.

1799
Juillet 15

N^o. 60.

D'après les épreuves que nous venons de rapporter
et de la marche que nous avons indiquée comme
la plus propre à opérer promptement d'
l'isochronisme et la correction des effets du
chaud & du froid on voit clairement ce qui
reste à faire pour opérer justement l'entière
Correction de ces deux parties les plus importantes
de la montre un parfait isochronisme & la
Correction la plus approchée d'~~la~~ ~~Correction~~
effets du chaud & du froid. cette marche étant
tracée nous n'avons pas besoin de répéter
les opérations qui restent à faire pour
compléter ces effets. les moyens sont les
mêmes. Savoir 1^o de ~~la~~ ~~Correction~~ d'isochronisme
s'achève par les masses réglantes 2^o de
Correction s'achève en approchant ou en
~~accroissant~~ les masses de Compensation du
Centre du Balancier dont que la Correction
est trop forte et en ~~accroissant~~ d'autant
les masses réglantes. ~~D~~

Nous observons ici que lors qu'on a mis
les masses réglantes au point convenable
pour l'isochronisme et qu'étant arrivés à
ce point d'a montre n'est pas réglée au
plus près dans ce cas il faut approcher ou
écarter également les deux masses pour
régler la montre afin de ne pas déranger
l'isochronisme: On pourroit même éviter
de toucher à ces masses pour régler la montre
au plus près si on s'adroit un Plateau mis
en Contrepoids comme dans les montres qui ne bougent
alors que pour de très petites quantités: au reste
on pourra éviter mais après avoir réglé la
montre au plus près par les masses réglantes il
est nécessaire de revoir d'isochronisme & la
régler de nouveau s'il en est besoin mais alors
il faut la faire de manière qu'en tournant les
deux masses proportionnellement on ne déranger
pas la montre en opérant d'isochronisme

1795 N^o 60 Verticales dans la boîte
à l'usage de l'arpenteur

62

15 a 7^h 25' au 9^h $\frac{1}{4}$
 16 7^h 30' au 8^h $\frac{1}{2}$ The 14.
 3^h 30 au 8^h The 15.
 17 7 30' m au 5^h $\frac{1}{2}$ = Ret. 3" en 24.
 3^h 30 au 5" portées verticalement
 sur l'estomach avec un Ruban en l'autre
 comme un Me daillon -
 7 30 au 9^h $\frac{1}{2}$
 25 de retour de Paris.
 La Montre au 1' 17"
 a 10^h 40' au 1' 17" $\frac{1}{4}$.
 26 a 11^h 45 au 1' 8^h $\frac{1}{2}$ ^{Mouvement} sur le pied d'égale
 27 a 5^h 33' m au 6" Spiral accourait. Bal Equilib.
 5 35' au 6^h $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ av. 250.
 5^h 39 au 8" $\frac{1}{2}$
 6 35' au 26^h $\frac{1}{2}$ pas 26" par h.
 6^h 39' — au 28" mis contrepois 1 ou
 $\frac{1}{2}$ av. 220.
 7^h 35 au 45"
 7 39 au 46^h $\frac{1}{2}$
 $\frac{28}{18^h $\frac{1}{2}$ Ret 1^h $\frac{1}{2}$ par hour - petits av.$

Avance 20" par hour grand av.
 au — 18^h $\frac{1}{2}$ par hour petits av.
 $\frac{1}{2}$ dont elle s'abaisse pour les petits av. en 1.
 ajoutée au Metaux. av. 280.
 8^h 35' au 1' 6^h $\frac{1}{4}$
 8 39 au 1 7^h $\frac{1}{2}$
 $\frac{46^h $\frac{1}{2}$
 av. 21" 0$

1795

N^o 60 p^r l'Horloge

juillet 27 après avoir accourti le spiral

a	9'	17'	au	33" $\frac{1}{2}$	avec	240
a	9	21	au	37"		1' 28
						33 $\frac{1}{2}$
	9'	23	au	39"		54" $\frac{1}{2}$
	10"	17	au	1' 28"		1' 31 $\frac{1}{2}$
	10	21	au	1' 31" $\frac{1}{2}$		37
	10	23	au	1' 33 $\frac{1}{2}$		54" $\frac{1}{2}$
						39
			au	54" $\frac{1}{2}$	au	1 ^h .

trois Contrepoids 1 on. avec 210.

11 ^h	17'	au	2' 21" $\frac{1}{4}$		2' 21 $\frac{1}{4}$
					1 28
11	21'	au	2' 24 $\frac{3}{4}$		53 $\frac{1}{4}$
11	23'	au	2' 26 $\frac{1}{2}$		2' 24 $\frac{3}{4}$
			1 33 $\frac{1}{2}$		1 31 $\frac{1}{2}$
					53" 0
					53 $\frac{1}{4}$

2 ^h	17	au	5' 6"		5' 6"
					2 21 $\frac{1}{4}$
2	21	au	5' 9" $\frac{1}{2}$		2 44" $\frac{3}{4}$
2	23	au	5' 11 $\frac{1}{4}$		5 9 $\frac{1}{2}$
			2 26 $\frac{1}{2}$		2 24 $\frac{3}{4}$
					2 44" $\frac{3}{4}$

pond ajout
avec 270

$\frac{120}{42}$
 $\frac{162}{12}$
 $\frac{13}{54}$

$\frac{120}{44}$
 $\frac{3}{4}$
 $\frac{164}{14}$
 $\frac{3}{2}$
 $\frac{54}{12}$
 $\frac{12}{12}$

oti le poids

diff. 0" $\frac{5}{12}$ par heure de am 270. a 240.

5 ^h	17'	au	7' 48"		7' 48
					5' 6
5	21	au	7' 51" $\frac{1}{2}$		2' 42
5	23	au	7' 53 $\frac{1}{4}$		7 51 $\frac{1}{2}$
			3 10 $\frac{1}{4}$		5 9 $\frac{1}{2}$
					2' 42"
			21 42 $\frac{1}{4}$		

trois Contrepoids.
avec 210.

1795
Juillet 27

N° 60

10" 28
7 48
2' 40

63

a 8' 17' av 10' 28"
8 21 av - 10 31 1/2
7 51 1/2

2' 40" 0

différence 2" en 3' dont les petits arcs
sont plus courts que les grands 240
= 2/3" par heure

28 accorde le spiral. environ 30 degrés

a 9' 10' av 0' 25" 1/2
9 12 ————— 28 1/4
9 14 ————— 31

1/2 arc Naturel 240

5' 47 1/4
25 1/2

1' 10' av — 5' 47 1/4

av 5' 21 3/4

1 12' — av 5' 50" suite

5 50 1/4
28 1/4

1 14' — 5' 52 3/4

av 5' 21 3/4

5 52 3/4

mis contrepoint av 210

31
av. 5' 21 3/4 = 80 7/16 par h

5 10' av — 11' — 10"

11' 10

5 12 — 11' — 12 1/2

5 47 1/4

5 14 — 11' — 15 1/4

5 22 3/4

5 — 5 52 3/4

11 12 1/2

les petits arcs plus prompts
ainsi le spiral peut être

31 — 22 1/2

5 50

ajouté au spiral pour avoir 24 arcs
au dessus de ceux Naturels

5' 22 1/2

1/2 arcs 260

5 21 3/4

a 9' 10' av — 16' — 34"

avant plus — 24" petits a
arcs en 4 = 4 1/2 en 24

9 12' — 16' — 36 1/2

16 34

9 14 — 16' — 39 1/4

11 10

11 35 1/4

5 24

5' 24"

av: 5' 24" par les grands 260

16 36 1/2

av 5 22 1/2 par les arcs 210

11 12 1/2

1er 1/2 de plus par les grands 260
et 3/4 de plus par les arcs de 210 que par
ceux 240.

5' 24"

1795

N^o 60

Juillet 29 a g^h 10' au 16' 34 Th 15
mise des Lignes

9 12 au 16' 36 $\frac{1}{2}$

9 14 au 16' 39 $\frac{1}{4}$

16' 8/3
68/3 5' 22 3/4 4'

Le 30

9' 10' au 32' 42'

av. 16' 34
16' 8" en 12' Th 13'

9 12 au 32' 45"
16' 36 $\frac{1}{2}$
16' 8 $\frac{1}{2}$

Atteint de l'ampère
a 10' Th 20'

a 3' 10' au 40' 45"

av en 6' 32' 42'
8' 3 par 25' Chal.

Note par la
Chaleur les ans
de Balanciers ont
été plus petits
ou de 220 au lieu de 240

3' 12 au 40' 47 $\frac{1}{2}$
32' 45

av en 6' 8' 2 1/2 par 25'

a avancé 16' 8" en 12' par 13'

dont la moitié
pour l'inclinaison = 8' 4" Différence 1" en 6' dont
le montre avance moins par la chaleur
triple horizontale.

a 6' 10' au 44' 46"
40' 45

4' 1

6' 12' au 44' 49 $\frac{1}{2}$
40' 47 $\frac{1}{2}$

4' 1 $\frac{1}{2}$

devrait être - 4' 2" diff 0" $\frac{1}{2}$ en 3' Hont

1795
Juillet 30

N^o 60

64

Regler la Montre par les Maffes.

Elle avance $80\frac{2}{3}$ par heure
La Compensation étant très approchant son
point il faut écarter les maffes également
pour qu'elles aient entr'elle le même Rapport.
J'ai écarté les 4 maffes du centre du Balancier
de chacune 2 tours.

a 5^h 39' m Ret $\frac{1}{2}$ "

5^h 44 Ret 3"

5^h 47 Ret 4"

6^h 0' Ret 9" juste

6 30 Ret 20" = 11" Ret en $\frac{1}{2}$ = 22" par heure

La Montre avançoit de $80\frac{2}{3}$ par heure
elle Retarde 22 par h.

102 $\frac{2}{3}$

Ainsi dans deux jours de vis des maffes ont
produit un retard total de $102\frac{2}{3}$ = $51\frac{1}{3}$ pour un
jour de vis = $25\frac{1}{6}$ pour un demi jour.

102 $\frac{2}{3}$
15 $\frac{1}{4}$

J'ai Rapporté les 4 maffes chacune près $\frac{1}{2}$ tour
N^o 4. Ces maffes devoient être graduées comme
le Lavois fait dans N^o 8. par ce moyen
on régleroit plus promptement & sûrement
la Montre.

a 6^h 50' a l'Horl. 0 diff. midi au haut ou 60 du Cad.

7^h 0 au $\frac{1}{2}$ " de seconds au haut

7 30 au 2" ainsi au 1 $\frac{1}{2}$ " en Danicheur

mis le midy au bas. ou le 60 Cadran seconds au bas.

8^h 0 au 5" au 3" le 60 au bas = 1 $\frac{1}{2}$ de plus

que lors qu'il est au haut il faut écarter du Centre
la maffa Reglante inferieure puisque la montre avance
moins le 60 au haut

1795
Juillet 30

N^o 60

Regler la montre par les masses et
par les quatre ^{positions} principales
le Plan de la montre étant Vertical

a 8^h 0' au 5" a avant 3" en 30' 60' en bas
mis la montre la 15^e minute en haut la 45^e en bas
a 8^h 30' au 7^h 1/4 au 2^h 1/4 en 30'
mis la 45 en haut la 15 en bas
9 0 au 10^h 1/4 au 3" en 30'

Récapitulation

midi en haut au 1^h 1/2 en 30'

midi en bas au 3" = 1^h 1/2 de plus le midi en bas

la 15^e minute ou 11 heures ou midi a gauche

haut — au 2^h 1/4

la 45^e min en haut au 3" midi a droite

Donc il suit que la montre ne peut pas être
également réglée dans ses 4 positions
car cette cela n'est pas nécessaire pour
la destination de N^o 60.

Il faut seulement que la midi haut ou bas
~~soit même~~ ^{différence} de l'isochronisme comme
^(équilibre du Balancier)
et également même différence la 11^e heure
en haut ou en bas.

1795

N° 60

65

Feillet 31

Journal.

après avoir réglé la montre par sa
diverse position je vais en Suisse la marche
à 11^h 30' Ret. 0^h $\frac{1}{4}$ mise dans la boîte sur
la suspension

Aouts

- 4^h 30 Ret $\frac{3}{4}$ "
1 6 30^m Ret 2" Th 16
7 15^m 8. Ret 1^h $\frac{1}{2}$ Th 16
2 9^h 0 Ret 4^h $\frac{1}{2}$ Th 16
Epreuves de portée
4^h a 5^h 15 portées au 1^h $\frac{1}{2}$
8^h 15. au — — 2^h $\frac{1}{2}$ a avancé 1" portées
en 3^h
5 a 5^h au 2" portées
2 7^h au 2^h $\frac{1}{2}$ au $\frac{1}{2}$ " en 2^h portées
7 a 3^h $\frac{1}{2}$ a Ret 0^h $\frac{1}{4}$ portées
9^h $\frac{1}{2}$ au 3" a avancé 3^h $\frac{1}{4}$ portées
en 5^h
8 a 8^h m au 3"
a 10^h $\frac{1}{2}$ au 4^h $\frac{1}{2}$ a avancé 1^h $\frac{1}{2}$ en
2^h $\frac{1}{2}$ portées

Remarque l'avance que la montre éprouve
en la portant est l'effet de la chaleur
plus que des agitations. et je sais d'ailleurs
que la Compensation est trop forte.

1795
Aout 26

N° 60

Pour l'isochronisme M^t sur la pivo d'égalité
à 10^h 45' au 1' 16" 7^e 17 ans Naturels
1^h 50' au 1' 17" $\frac{1}{2}$ = au 1^h $\frac{1}{2}$ en 3^e
mis Contrepoids 1^o

3^h 50' au 1' 16" = R 1^h $\frac{1}{2}$ en 3^e diff 1" par h
des petits ans plus lents
Ecarte la masse inférieure de $\frac{1}{2}$ tour,
à 4^h 2' à 2^h 41.

6 32. Ret 21" = 21" en 2^h $\frac{1}{2}$
mis Contrepoids

9 32 Ret 41" = 20" en 3^e

des petits ans plus prompt de 4^h $\frac{1}{5}$ en 3^e = 1^h $\frac{2}{5}$ par heure

27 Ecarte la masse supérieure de $\frac{1}{4}$ tour,
à 7^h 11' Ret 1"

Nota
Lors que
le Balancier
ne fait pas un
tour de 24
heures montre
avancé en
e cartant du
Centre la masse
inférieure

Remarque En ecartant du Centre la masse
inférieure reglante on fait retarder la
montre mais plus par les grands que
par les petits ans. (Lors que le Balancier fait plus
d'un tour)
En ecartant du Centre la Masse supérieure
reglante on fait aussi un peu retarder
la montre mais plus par les petits que
par les grands ans

Remarque II

Lors que a l'égale l'isochronisme il ne faut plus
toucher aux masses fixes et pour régler la montre
au plus près on se servira de masses de Compensation
et de même qu'on règle aussi la Compensation
ici par exemple j'ai fait que la Compensation est trop
forte. ainsi j'ai écarté la masse Reglante du Centre pour
arriver à l'isochronisme après devoir à rapprocher du
Centre la masse de Compensation et affaiblir la
Correction.

1795

Aout

N° 60

66

Pour l'isochronisme & la Compensation

27

a 7' 11" Ret 1"

9 11 Ret $18\frac{1}{2}'' = 17\frac{1}{2}''$ Ret en 2" = $8\frac{3}{4}''$ par h.
mis Contrepoids 1"

11' 11" Ret $35\frac{1}{2}''$
 $18\frac{1}{2}''$

17" Ret en 2' petits ams

petits ams encore un peu plus prompt

Ecarte la masse supérieure $\frac{1}{8}$ tours

a 11' 19' Ret 1" avec Naturalis.

2 19 Ret $27\frac{1}{2}'' = 26\frac{1}{2}''$ Ret en 3' grands ams
sup Contrepoids
5 19 Ret $54\frac{1}{2}'' = 26\frac{1}{2}''$ Ret en 3' petits ams
 $27\frac{1}{2}''$

Donc tout Isochrone

28. Regler la montre aux plus près par les masses
de Compensation
approche les masses des Comp. $\frac{1}{4}$ tours de Centre
du Balancier.

a 8' 40' a l'Hor. mise dans l'étuve sur le pied de p.
R. 0" $\frac{1}{2}$

9' 30" Th 15 Ret 0" $\frac{1}{2}$ 11 0 Th 20 Ret 0" $\frac{1}{2}$ 24 0 Th 26 Ret 0" $\frac{1}{2}$ 4" Th 28 Ret 0" $\frac{1}{2}$ Etant.7' Th 17 Ret 0" $\frac{1}{2}$ ouvert la fenêtre8' Th 15 Ret 0" $\frac{1}{2}$ 9' 30" Th 13 Ret 0" $\frac{1}{2}$

29

5 30' m Th 11 Ret 2" = Ret 1" $\frac{1}{2}$ en 8' par 11.

la Compensation encore un peu trop forte

a 9' 30" Ret 2" $\frac{3}{4}$ 12 0 Ret 2" $\frac{3}{4}$

1795

Loup 29

N^o 60

Journal

a 7¹/₅ Rel 2³/₄ M 1630 a 7¹/_m Rel 3¹/₄ mise dans la boîte par la long. parti.31 a 7¹/_m Rel 5¹/₂ M 157¹/_m 1 a 7¹/_m Rel 7" M 15a 4" Rel 7¹/₂ ~~grosses~~

6 30 Rel 7"

2 a 7¹/_m Rel 8¹/₄4 a 7¹/_m Rel 10¹/₂ M 16¹/₂6 a 7¹/_m Rel 12¹/₂ M 16

Dimensions du Balancier.

de N^o 60 Suite du Grate no 275.Le Cercle  a 12 lig ³/₁₂ de diamètre.Il pèse seul --- 10 grains ¹/₈

Les 4 plots & les deux fourchettes 3.

Les 2 masses réglantes pèsent 10 grains ¹/₂parties fixes pèsent 23 ⁵/₈ grainsLes deux masses ^{de Compensation} réglantes

pèsent 20 grains

Les 2 lames & leurs vis 3 ¹/₂23 ⁴/₈pèse en tout 47 ¹/₈

pèse ensemble pèse 46 grains

Ainsi dans ces Balanciers les parties fixes

 sont à peu près de mêmes poids que

les parties qui forment la Compensation.

La diff = ¹/₈ de grains

7bre
le 16

N^o 63 Horloge horizontale

67

Cette Horloge marche depuis hier le
Mouvement finis & poli.

Pour l'isochronisme

a 5 ^h 58' m.	Horl Art. Ao.	11 ^h 1/2
6 ^h 0	— — — — —	Au. 14 ^h 1/2
11 ^h 58	— — — — —	Au. 9 ^h 6 ^h 1/2
		11 1/2
	Art. Au.	8' 55

12 0	— — — — —	Au. 9' 10
		14 1/2
Ote du poids		8' 55 1/2

6 ^h 5.	Horl a.	18' 4"
		9 10
		8' 54

N^o 63: Retarde de 8' 55^h 1/2 par la grande
et de 8' 54" par les petits arcs
Différence 1^h 1/2 en 6^h

Les petits arcs sont plus prompts ainsi:
le spiral peut être isochrone
ajuste le ressort à la fusée à 1/2 tour
libre & gros

1795
28

N° 63. Horizontale
pour l'isochronisme

a 6' 31" Hor H. au 49" arc 240
8 31 ———— 3' 37 1/2
2' 48 1/2

10' 31" au ———— 6' 27" arc 250
3 37 1/2

24 La Spital est moins isochron
après l'avoir accourci R faut
l'allonger de 10.
allongé la Spital 10 —

Remarque j'ai fait marcher l'Horloge
verticalement Le Balancier ne décrit
que 200° au lieu de 240° qu'il décrit
Horizontal ce qui prouve qu'un tel
Balancier seroit trop pesant pour être
vertical. Et que lors qu'on veut avoir un
Regulateur Puissant il faut qu'il soit
Horizontal position ou il a moins de
frottement et est plus libre.

11^e Remarque

Dans la première épreuve faite pour l'isochronisme
d'Horloge ne différoit que de 1 1/2 en 6. et après
avoir accourci la Spital de 5 degrés elle différa
de 1" en 2. C'est à dire que les petits sont encore
plus prompts que par la 1^{re} épreuve donc en
allongeant la Spital plus qu'il ne faut dans cette
même 1^{re} épreuve il doit plus approcher de
l'isochronisme. Car je soupçonne depuis longtemps
que l'on peut trouver plusieurs points isochrones
dans un même Spital. Car dans un Spital tel
que les petits arcs sont plus prompts que les grands en le
raccourcissant on trouve un point où il est isochrone
et l'envenant qu'en l'allongeant de plus en plus il doit aussi
le trouver un autre point isochrone.

1795
J^u 24

N^o 63 Horizontale
pont d'Hydrographie

68

a 7 ^h 34'	Art. au	1' 6 $\frac{1}{2}$ "	arc 235 7 $\frac{1}{2}$ 15
7 35		1' 8"	
7 36		1' 9 $\frac{1}{2}$ "	
8 34		2' 41 $\frac{1}{2}$ "	
	Ret	1' 34 $\frac{1}{2}$ " en 1 ^h	
8 35		2' 42 $\frac{1}{2}$ "	
		1' 34 $\frac{1}{2}$ "	
8 36		2' 44 $\frac{1}{2}$ "	
		1' 34 $\frac{1}{2}$ "	
9 ^h 34.		4' 15 $\frac{3}{4}$ "	
		1' 6 $\frac{1}{2}$ "	
		3' 9 $\frac{1}{4}$ " en 2 ^h	
9 35		4' 17 $\frac{1}{4}$ "	
		1' 8"	
		3' 9 $\frac{1}{4}$ "	
9 36		4' 19 $\frac{1}{2}$ "	
		1' 9 $\frac{1}{2}$ "	
		3' 9 $\frac{1}{2}$ "	
Remonter arc 250.			
11 34		7' 26 $\frac{3}{4}$ "	
		4' 15 $\frac{3}{4}$ "	
11 35	Art. Ret.	3' 10 $\frac{1}{4}$ "	
		7' 27 $\frac{1}{2}$ "	
		4' 17 $\frac{1}{4}$ "	
11 36		3' 10 $\frac{1}{4}$ "	
		7' 29"	
		4' 17"	
	Ret	3' 10"	

La différence parait moindre

1795

N^o 63J^{br} 24a 11' 42" Hor au 7' 38 $\frac{1}{2}$ 11 44 ——— 7 41 $\frac{1}{2}$

11 46 ——— 7 45

3 42 ——— 13' 57 $\frac{1}{2}$ 3 44 ——— 14 0 $\frac{1}{2}$

3 46 ——— 14 4

13 57 $\frac{1}{2}$ 14 0 $\frac{1}{2}$ 14 47 38 $\frac{1}{2}$ 7 41 $\frac{1}{2}$ 7 45

6' 19 6' 19 0 6' 19

a 7' 42" Hor au 20' 17 $\frac{1}{2}$

7 44 ——— au 20 21

7 46 ——— 20 24

20' 17 $\frac{1}{2}$ 20 21 20 2413 57 $\frac{1}{2}$ 14 0 $\frac{1}{2}$ 14 46' 20 6' 20 $\frac{1}{2}$ 6' 20

Les grands arcs plus lents d'une
seconde en 4" = 6" en 26
allongé le spiral de 10.

25

7' 0" AH Au 0' 1" arc 245

7 1 ——— 0' 3"

7 2 ——— 0 4 $\frac{1}{2}$ 7 3 ——— 0 6 $\frac{1}{2}$ 11 10' ——— 7' 22 $\frac{1}{4}$

11 11 ——— 7 24

11 12 ——— 7 25 $\frac{3}{4}$ 11 13 ——— 7 27 $\frac{1}{2}$ 11 16 ——— 7 32 $\frac{1}{4}$ 7 22 $\frac{1}{4}$ 7 24 7 25 $\frac{3}{4}$ 7 27 $\frac{1}{2}$ 0 1 0 3 4 $\frac{1}{2}$ 6 $\frac{1}{2}$ au 4' 10' 7' 21 $\frac{1}{4}$ 7' 21" 7' 21 $\frac{1}{4}$ 7 21

Mis Contrepoids arc 235 d.

Am 240

Am 250

1795

N.° 63

ans 235. 2

69

76

25

Pour 2 Isochronisme

3' 20'	Art. Av.	14' - 42" $\frac{1}{2}$
3' 21'		14 - 44 $\frac{1}{2}$
3' 22'		14 - 46 -
3' 23'		14 48
3' 26'		14 53

14' 42" $\frac{1}{2}$	14 44 $\frac{1}{2}$	14 46 $\frac{3}{4}$	14 53 $\frac{1}{4}$
7 22 $\frac{1}{2}$	7 24	7 26 $\frac{3}{4}$	7 32 $\frac{1}{4}$
7 20 $\frac{1}{4}$	7 20 $\frac{1}{4}$	7 20 $\frac{1}{4}$	20 $\frac{3}{4}$

Les petits ans toujours plus prompts
au bout de 1^{re} en 4^{re}

26 mis les Spital sont au bout de piton

a 7' 25'	Art. Av	0' 6" $\frac{1}{2}$	ans 250
7 26		0' 9"	
7 28		0 14 $\frac{1}{4}$	
7 30		0 19 $\frac{1}{2}$	
9' 25'	A	5' 17"	
9 26		5' 19 $\frac{3}{4}$	
9 28		5' 25	
9 30		5 30	

5' 17" $\frac{1}{2}$	5 19 $\frac{3}{4}$	5' 25" $\frac{1}{8}$	5' 30" $\frac{1}{4}$	forme moy 10" $\frac{5}{8}$
0 6 $\frac{1}{2}$	0 9	0 14 $\frac{1}{4}$	0 19 $\frac{1}{2}$	
5' 10 $\frac{1}{2}$	5 10 $\frac{3}{4}$	5' 10 $\frac{5}{8}$	5 10 $\frac{1}{2}$	

ans 2^e.

11' 25'	Art. Av	10' 27" $\frac{1}{2}$	ans 240. 2
11 26		10 30	
11 28		10 35 $\frac{1}{4}$	
11 30		10 40 $\frac{1}{2}$	

10' 27" $\frac{1}{2}$	10' 30" $\frac{3}{4}$	10 35 $\frac{1}{4}$	10' 40" $\frac{1}{2}$	forme moy 10" $\frac{5}{8}$
5' 17	5 19 $\frac{3}{4}$	5 25	5 30	
5' 10 $\frac{1}{2}$	5 10 $\frac{3}{4}$	5 10 $\frac{5}{8}$	5' 10 $\frac{1}{2}$	

Différence moyenne $\frac{1}{4}$ " en 2^e = 3" en 24^e.
ainsi en allongant les Spital les oscillations sont plus proches
or comme par la Nature des oscillations du Spital sont plus
promptes que les grands il semblerait qu'en rendant le Spital
plus court qu'il n'estoit avec les mêmes Spital on obtiendrait
surtout d'Isochronisme don il suit ainsi que les lais longes
il peut y avoir dans un même Spital deux points proches
à d'Isochronisme et peut être plusieurs de la Spital etc
fort long.

1795.
Jlu

N° 63.

26 Calcul pour le poids du Balancier
Il pèse 91 grains $\frac{1}{2}$. Hor Net 5'10" $\frac{1}{2}$ au 2'
= 2'35" $\frac{1}{4}$ par h.

$$\begin{array}{r} 60 \\ 2 \frac{7}{12} \\ \hline 57 \frac{5}{12} \\ 57 \frac{5}{12} \end{array} = 3296 \quad \text{on a}$$

$$3600 : 3296 :: 91 \frac{1}{2} : x = 83 \text{ grains } \frac{3}{4}$$

Le levait à diminuer 7 grains $\frac{3}{4}$.

Mais l'on diminue les 4 masses de la au support de
du Centre du Balancier chacune de 5 grains.
actuellement Hor. au 38" par h.

auparavant elle retardoit de 1.55" dont
le somme est. 193. produit de 5 fois
193/5 donc chaque tour produit 38" $\frac{3}{5}$
43 38 $\frac{3}{5}$

J'ai accablé les 4 masses chacune une fois
et remis le Balancier. L'équilibre

à 4'40' à l'Hor

8 54 Net 2" $\frac{1}{2}$

27 7 45 Net 8" est en 15" = environ $\frac{1}{2}$ par h.

1795
8^h 30

N° 47. Montre l' verticale.

70

Epreuves par diverses positions,

a 8^h 54 Av. 13" Verticale,
8 24 Av. 14" av 1" en 1^h 1/2

mis le midy a droite 1X Haut.

8^h 54 av 10" 2/3 = Ret 3" 1/3 en demi-heure

midy a gauche III en haut.

9^h 24 av 8" 2/3 = Ret 2" en 1/2 h

midy en bas

9 54 av 3" 1/3 = Ret 5" 1/3 en 1/2 h.

Horizontale. Cadran haut.

10^h 24 av 0" 1/3 = Ret 3" en 1/2 h.

Toutes ces variations sont produites par
le Balancier qui n'est pas d'Equilibre
M. Martin avoit employé le non Equilibre
pour Suppléer L'isochronisme du spiral mais
ce moyen ne peut étre admis dans une
montre portable.

Je vais enfin travailler a terminer cette
montre. Et pour en faire une bonne
machine Il faut refaire un spiral et
employer la Compensation par le Balancier
comme dans N° 60 et mettre les vibrations
a 4 par seconde au lieu de 5. par sec
actuellement adapter a cette montre
et faire une boîte en cuivre au place de celle
en argent. laquelle est trop pesante elle pèse
5 onces

12^h 55 av 0" 2/3

2 0 av 1"

7^h 0 m av 7"

36

1795
gbe 2

N^o 47.

Démonté cette montre pour y faire les
Réparations indiquées ci dessous.

Le Balancier a 12 lig de diamètre fait
5 vibrations par secondes

pèse 21 grains $\frac{3}{4}$

Le spiral fait Equilibre a 14 grains par
45^e de la petite Balance.

Le Balancier ^{a Compensation} que se fait faire aura
14 lignes de diamètre.

pèse 18 grains

fera 4 vibrations par secondes.

Le spiral fait Equilibre a 10 grains
par 45^e de la petite Balance.

En voici le calcul.

Bal 12 lig diam.

5 vib.

60 vitess

60

3600

22 poids Bal

7200.

72

79200

... 79200 ou a

14 Sp. : 10 Sp. :: 79200 : x = 56571

792000/14

9280

100

026

56571

29211

12318

quatre vit

3136

120

5136

on a 18 grains pour le poids du Bal. a Compens
avec le spiral de 10 grains.

1795

jbr 17

N^o 47

La montre a Retardé de 3' 29 1/2 en 6^h par 18^h
 Elle a Retardé de 5' 21" en 9^h par 9^h

6^h 3 29 1/2 :: 9^h

$$\begin{array}{r} 209 \frac{1}{2} \\ 9 \\ \hline 188 \frac{1}{4} \\ 1085 \frac{1}{2} / 6 \\ \hline 825 \quad 304 \frac{1}{6} \\ 84 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 180 \\ 29 \frac{1}{2} \\ \hline 209 \frac{1}{2} \\ 104 \frac{3}{4} \\ \hline 314 \frac{1}{4} \end{array}$$

Si la Compensation étoit exacte elle
 auroit du Retarder de 5' 14 1/4
 elle a retardé par 9^h de 5' 21"
 Elle a plus retardé par le poids de 6" 3/4
 La Compensation trop forte

Pour l'isochronisme

a 7^h 30' Ret 0' 3 1/2

7 32 R 0 4 1/2

mis Contrepoids 2 onces

8^h 30' Ret 39"Ret en 1^h 3 5 1/29^h 30' Ret 1' 15"

39

1' 36"

a 10^h 30' Ret. 1' 50"

39

1' 11"

en 2^h

mis Contrepoids 2 onces 5 grains 1/2

12^h 30' R 3' 1 1/2

1 50

1' 11 1/2

10^h 32' Ret 1' 51 1/4

40 1/2

1' 11"

8^h 32' Ret 40 1/4

4 1/2

35 3/4

9^h 32' Ret 1' 16"

40 1/4

35 3/4

12^h 32' R 3' 2 1/2

51 1/2

3' 11 1/2

des ans sont suffisamment Isochrones
 Je laisse le Journal à ce point

plu
1795
20

N° 47

72

J'ai fait démonter la montre pour refaire
l'arbre des fûts afin de remonter la ressort
par le fond. Méthode très préférable
Après le ressort avec la fusée tira 12 grains
étant nettoyé & remonté de l'air réglé en
rapprochant d'un tour $\frac{1}{4}$ les masses de compensation
l'une de l'autre parce qu'elle est trop forte
la montre étant réglée mise au point
à 3^h 35' Net 0^h $\frac{1}{2}$.

Après le spiral adapté cette montre fait
équilibre à 10 grains celui qui y étoit faisait
équilibre à 14 gr

par les écrous faits la compensation est
trop forte.

diminué les masses de compensation pesaient
les deux ensemble 8 grains $\frac{3}{4}$

où 1 grain pèse 7 gr $\frac{5}{4}$

le Cercle de Balancier avec les pitons pèse 9 grains
les masses réglées.

795

N° 60

gbe 22

fait approcher les Alphas de Compensation
du Centre et averti celles réglantes.
parce que la Correction étoit trop forte.
Même Compensation rapprochés de un tour.
et averti celles réglantes de 2 tours unis.

22 a 2' 35" au 0" $\frac{1}{2}$ sur la chemise

3 0 a 1"

9 5. au 6" $\frac{1}{2}$ Th 20^d = Av 5" $\frac{1}{2}$ en 6" par 20^d

23 7 15 m au 14" Th 9 = av

 $\frac{6\frac{1}{2}}{7\frac{1}{2}} = av 7\frac{1}{2}$ en 10" $\frac{1}{4}$

La Compensation trop forte.

6" 5" $\frac{1}{2}$: 10" $\frac{1}{4}$

$$\begin{array}{r} 5\frac{1}{2} \\ 90 \\ 5 \\ 1 \\ \hline 56\frac{6}{10} \end{array}$$

différence 2"

$$\begin{array}{r} 9\frac{2}{5} \\ 7\frac{2}{5} \\ \hline \text{diff } 2'' \end{array}$$

Porter

a 8' 35" au 14" $\frac{1}{3}$ 9 10 au 15" $\frac{1}{2}$ sur la chemise Th 24

9 0 au 16"

24 9 0 au 15" Th 8'

La Compensation un peu forte.

7' 20' au 18"

Observation par les Inclinaisons

7' 35' S. au 26" $\frac{1}{2}$

Incliné le midi, à droite la 55' haut

a 7' 55' au 26" juste. ainsi retardé

Incliné à gauche 5' haut

9 15 au 28" avancé 2" en 1' 20'

Incliné à droite 55' haut

26 a 7' m au 19" ainsi retardé 9" au 10'

Il faut la régler dans les positions

1795

N^o 63

73

sept 22

à 12^h Ret 20^h 1/2

Elle repartoit le 8. de 27"

Dans la température moyenne at. via Raylei.
 Elle avance la nuit par le froid et retarde
 le jour par le chaud placée sur la cheminée.
 ainsi la Compensation trop faible mais les
 masses des Compensation sont pris du Centre pour
 l'exacte correction et facile à opérer en
 écartant ces masses et rapprochant celle Raylei.

23

à 7^h Ret 20"

1795

21

N° 61 Horl. Aff. a Balancier

En travaillant a regler cette Horlogerie
 et ~~remettant~~ ^{remettant} le Balancier le cercle
 d'échappement a attrapé la détente
 et comme le ressort étoit monté le
 rouage est parti avec force : ~~il~~ ^{il} a porté
 que la détente en retombant a arrêté
 subitement la Roue ce qui a fait courber
 fortement tous les dents et que le pivot
 de la détente a été cassé Il a donc
 fallu refaire la Roue à la bise de la
 détente d'échappement a les pivots.
 Pour éviter pareil accident j'ai fait ajouter
 sur l'axe de la détente un bras de fer
 lequel porte une cheville qui va agir d'arr
 le dent de la Roue près le cercle et se lève
 que lors que la détente se lève pour dégager
 la Roue cette cheville rentre dans l'intervalle
 des dents et arrête la Roue ~~lors que~~ ce qui
 forme un esieu d'ancres mais dont l'effet ne
 lieu sur la Roue que lors que le Balancier
 est arrêté et que par mégarde on touche
 a la détente alors ce bras arrête la Roue
 lors qu'on élève la détente mais le Balancier
 étant en place cette cheville laisse passer
 les dents sans y toucher
 après avoir ainsi rétabli cette Horlogerie
 mis les Balanciers d'équilibre pour l'équilibre
 d'isochronisme

a 7^h 25' au 0^h 1/2 arc 180^d demi arc
 8 25 au 15" = au 14^h 1/2 en 1^h grands arcs
 mis contrepoids 3^h 5 quart arc 170.
 9 25 au 29^h 1/2

— $\frac{15}{14\frac{1}{2}}$ donc les arcs Isochrones #

Pour la Regler j'ai écarté du Centre les masses Reglantes
 de 2 tours 1/2

Lors que les Balanciers est d'équilibre

1795

N^o. 47

74

p^{er} 21

Dimension du Balancier a Compensation
a 14 lig d'an

Le cercle de Balancier pèse tout
avec les pitons & fourchette $7 \text{ gr} \frac{7}{8}$
2 masses réglantes. $3 \frac{6}{8}$

Partie fixe pèse en tout $10 \text{ gr} \frac{5}{8}$

2 masses de Compensation pèsent $7 \text{ gr} \frac{5}{8}$
Lames & vis $2 \frac{3}{8}$

Partie de Compensation 10

Balancier pèse en tout $21 \text{ gr} \frac{5}{8}$

Lames de Compensation ont
de largeur $\frac{11}{42}$ lig.

Epaisseur de l'acier et du cuivre $\frac{18}{200}$ lig

Longueur en action $5 \text{ lig} \frac{8}{12}$
Les lames sont a deux rangs de rivets

Le ressort moteur pèse 12 gros du Levier

La Roue de fuser un tour en 4 heures

Le Balancier décrit 360° arc total.

- 22 La Compensation étant trop forte diminuer les masses
des lames elles pèsent $7 \text{ gr} \frac{5}{8}$ ainsi diminuer de $\frac{5}{8}$
et augmenter les masses réglantes de 1 grain $\frac{3}{8}$ elles pèsent $5 \text{ gr} \frac{1}{8}$
Le Bal pèse de plus $\frac{6}{8}$ grains

partie fixe = $7 \text{ gr} \frac{7}{8}$
masses réglantes $5 \frac{3}{8}$
 13 gr

partie mobiles.
2 masses pèsent 7 gr
lames & vis $2 \frac{3}{8}$
a. $9 \text{ gr} \frac{3}{8}$

La Compensation un peu faible. voy. ci après.

Le Spiral fait Equilibre a 10 grains par 45. ^{de tour} Bal

1795

N° 61 Journal

g^h. 22 a 9^h. 35' a l'Horl. Ret $\frac{1}{4}$ " av: $\frac{1}{12}$ tour

a 10^h. 25 a l'H avc 175

12^h. 0 Ret 0^h. $\frac{1}{8}$ Rk 8.

22 a 9^h. 5 Av. 0^h. $\frac{1}{4}$ Rk 9

23 7 15 m av 0^h. $\frac{1}{8}$ Rk 8. Rk 12.

9^h. 8 av 2^h. $\frac{1}{2}$ Rk 10

avance par le chant

1795.

gla 22

N^o 47

75

Etant remis Pal d'équilibre

a 11^h 7 au 0^h $\frac{5}{8}$ In 8.11 45 au 0^h $\frac{5}{8}$ portée3^h au 2^h mise sur le pied d'égal sur la cheminée4^h — 2^h $\frac{1}{2}$ In 206 15 au 3^h = 1^h en 5^h par 20^h9 0 au 3^h $\frac{1}{2}$ = 1^h en 10^h $\frac{1}{4}$ par 7 d.

23

La Compensation trop forte fait diminuer
 les deux masses. de Compensation de $\frac{3}{4}$ de grain
 sur les deux et charge les masses de $\frac{1}{4}$ gr $\frac{1}{2}$
 sur les deux afin de les faire se rapprocher du Centre

a 2^h 24 d'éc In 264^h au 1^h9^h au 5^h = 4^h en 5^h In 20^h

24

9 au 15 = 10^h en 12^h5 : 4 :: 12 : x = 9 $\frac{3}{5}$

$\frac{4}{48/5}$ ainsi la Compensation est de $\frac{4}{5}$
 a peu près a son point

Reculer les masses Comp. pour la régler

9^h d'éc10^h d'éc mise dans la boîte12^h 0 au $\frac{1}{4}$ portée3^h 45 Ret 2^h $\frac{1}{2}$ In 28^h oubliée de remontera 5^h 20' Ret 3^h $\frac{1}{2}$ In 16^h7 20 Ret 4^h In

25

a 10^h Ret 4^h $\frac{1}{2}$ portée1^h 45 Ret 5^h $\frac{1}{2}$ = 1^h Ret en 3^h 45'

3 45 Ret 6^h $\frac{1}{4}$ = Ret 0^h $\frac{3}{4}$ au 2^h mise a la cheminée
 = $\frac{3}{8}$ par heure

1795.
gros

24

N^o 49 Petite Horloge verticale
à longitude suspension postérieure par un
axe fini sur le plateau
J'ai supprimé la Compensation par le
spiral pour ajouter celle par le Balancier
J'ai fait baisser en conséquence le tambour
Dimension du Balancier

Il a 16 lignes de diamètre.

Les cercles sont pesés avec les pignons
et les fourchettes

Les deux masses réglantes	15 gr $\frac{2}{8}$
	10 $\frac{3}{8}$

Parties finies pesant	grain. 25 $\frac{5}{8}$
-----------------------	-------------------------

Les deux masses de compensation.

pesant ensemble	17 grain $\frac{2}{8}$
lames & vis	3 $\frac{6}{8}$

Parties Mobiles -- pesant	21 grain
---------------------------	----------

Les Balanciers pesés en tout 46 grain $\frac{5}{8}$

Longueur des lames 1 lig $\frac{2}{12}$

Épaisseur. $\frac{10}{200}$ lig

Diamètre des masses 1 lig $\frac{5}{12}$

Longueur 3 lig.

Celles réglantes longueur 1 lig $\frac{2}{12}$

Le grand ressort moteur tire 16 grains
fusée en tour en 4^h.

Remarques

Selon les épreuves faites en Janvier 1793 rapportées
M^{se} N^o 24 page 130 l'ancien spiral n'est
pas isochrone Les petits axes sont polis bout-

N.º 49

76

Spiral
fait 7 tours
de Largeur $\frac{20}{48}$ lig.
Son Epaisseur $7 \frac{3}{4}$ lig.

par 45 d. petite Balance
fait Equilibre a 30 grains.

1795

gbr 27

N^o 60

Suite des Epreuves.

J'ai ~~par~~ rapproché ci devant les masses de Compensation parce que la Correction est trop forte et j'ai ~~ecarté~~ les masses Replantes. Il faut maintenant avant d'essayer si la Compensation est bien revoir la marche par les Inclinaisons et l'isochronisme afin de ramener l'un & l'autre par les masses. on deduit de la... de la Reule suivante.

avant tout

Toutes les fois qu'on aura rapproché ou écarté les masses du Balancier soit pour la Compensation ou autre il faut revoir aussitôt la marche de la montre par les Inclinaisons ^{ou l'isochronisme} & c'est que d'après ces ^{deux} opérations que l'on peut juger si la Compensation et l'isochronisme du Balancier est à son point.

Epreuves de l'Inclinaison

Le midy à droite ou la 15^e Minute du Cadran ~~au bas~~ ^{bas} dans la verticale.

à 7^h 44' à 1^h 49'

à 8^h 14' av. 0^h 11^h 2

Le midy mis à gauche ou la 15^e min en haut

8 44' av 1"

mis le midy à droite la 55^e min haut. = 30^e d'Inclinaison

9^h 14' av 0^h 1^h 2 ainsi à retarder 1^h 2

midy à gauche 5^e min haut. = 30 degrés d'Inclinaison

9 42 av 1" à donc avancer 1^h 2

midy haut dans la Verticale.

10^h 42 av 1^h 1^h 2

1796.

N^o 60.

77

g^{de} 27

Suite des Eprouves

Écarte la masse Inférieure réglant
ayant trouvé les petits avec plus lent

a 11' 49' Ret 8" avec Naturalis

10' 36' Ret 9" = 1" de en 1' 47'

mis le contre poids 1 once

a 3' 23' Ret 9" $\frac{1}{2}$ devrait être 10"

les petits avec plus prompt

rapproche la masse

a 3' 30' Ret 3" (avec le contre poids)

5' 30' Ret 3" $\frac{1}{8}$.

ôte le contre poids.

7' 30' Ret 3" $\frac{1}{2}$ grand etc.

les grand un peu plus lent

mis le 45 haut midy a droite

8' Ret 3" $\frac{1}{4}$ avance $\frac{1}{2}$ " par heure donc avance moins

mis le 15 haut midy a gauche

9' Ret 2" avance 1" $\frac{1}{4}$ par heure donc avance plus

mis le 55' haut midy a gauche droite

28 6 m Ret 13" $\frac{1}{2}$ R. 11" $\frac{1}{2}$ en 9' = 1" $\frac{1}{8}$ par heure Ret

mis le 5 en haut midy a gauche

7' Ret 12" $\frac{1}{2}$ = Av 1" en 1'

8' Ret 11" $\frac{1}{2}$ le 5 haut

mis le 15 haut

9 Ret 10" $\frac{1}{2}$

mis le 45 haut

10" Ret 9" $\frac{1}{2}$

29

Remarque

Pour terminer cette montre il faut la démonter
et la nettoyer et redresser un rouleau d'acier platine
du spiral lequel a été courbé par une chute du mouvement
Et comme la compensation est encore trop forte il faut
rapprocher d'un tour la masse des lames et écarter
celles réglantes pour régler la montre.

1795
gbr

N° 47

- 25 7' Net 6" $\frac{1}{2}$ Th 19
9 15 net 7"
26 6' 45 Net 7" $\frac{1}{2}$ Th 9
7 15 Net 8" $\frac{1}{2}$ Th 12
27 7 15 m Net 8" $\frac{1}{2}$ Th 9
28 7 15 m Net 10" $\frac{1}{2}$
29 7 15' m Net 12" $\frac{1}{2}$ Th 8
30 7 $\frac{1}{2}$ m Net 14 $\frac{1}{2}$ Th 7
9' 0 -- Net 14" $\frac{1}{2}$ règle par 7 l.

portée
10 Net 15"
11 Net 15 $\frac{1}{4}$
12 Net 15 $\frac{1}{2}$
2' 17 a la cheminée

2' 1' 9' 5 m 18 Th 11
7' 15' m Net 17" $\frac{1}{2}$ Th 9

J'ai fait ajuster au bas du tambour un
pied tourné pour servir à faire marcher
la montre verticalement sur la cheminée sous
une cloche afin d'éprouver la montre du chaud
au froid sans le secours de l'étrier la jour elle
est au le chaleur de 20° et la nuit sous le
temps actuel le Th descend a 5 a 6°
Ce même pied sert aussi à ramener la montre plus
sûrement dans la verticale d'où quelle est supportée
par la suspension glacée au haut du tambour
d'où que d'on veut porter la montre sur soi
on ôte ce pied qui est mis à vis afin
que la montre ne soit pas trop pesante

1795
N^o 1

N^o 47

78

Observation sur l'avantage des Corrections
que j'ai faites à cette montre

Depuis que j'ai changé la construction de cette
montre soit en changeant les vibrations ou
les Mécanismes de Compensation elle a
acquis un degré de précision fort au dessus
de celui qu'elle avoit avec la Compensation
par les Spiles: ce qui prouve combien elle
qui s'opère par le Balancier est préférable
aussi toutes nos Horloges & montres actuelles
sont elles faites avec le Balancier à Compens-
ation.

28 ^h 40'	Ret.	17 ^h 1/2	2 posées sur son pied
10 ^h	Ret	18 ^h 1/2	sur la cheminée
12 ^h 0	Ret	18 ^h 1/2	M 19 d
2 ^h 0	Ret	19 ^h 1/2	M 20 d

1795

N° 60

Oct. 1

J'ai fait démonter cette montre pour redresser le Rouleau, fait charger de $\frac{1}{2}$ grains chaque masse réglante et rapproché d'un tour de vis ^{chaque} les masses de Compensation. Nettoyée & remontée

5^h 7' Ret 20" $\frac{7}{8}$ Th. 20

Oct.

Paris

7^h Ret 20" $\frac{7}{8}$ Th. 18.

Le 5

a 3^h $\frac{1}{2}$ Ret 53" $\frac{1}{2}$ Th 20^d sur la suspension (cheminée)7^h Ret 55" Th 20^d = 1" $\frac{1}{2}$ en 5^h $\frac{1}{2}$ 8^h $\frac{1}{2}$ Ret 56" $\frac{3}{4}$ Th 20 = 2" $\frac{1}{4}$ en 5^h9^h $\frac{1}{2}$ Ret pris 56" = 2" $\frac{1}{2}$ en 6^h Th 15(15^h min.) 66^h $\frac{1}{2}$ Ret 59" $\frac{1}{2}$ = 3" $\frac{1}{2}$ en 9^h Th 11

La Compensation très approchant par ce point.
Il faut régler la montre sur les temps moyens.
Rapprocher les masses réglantes

Revoir d'isochronismea 10^h 0' Ret 0" $\frac{1}{2}$ avec Naturalis.12. d'accord ainsi av. $\frac{1}{2}$ " en 2^h.

mis Contrepoids 1 once

2^h av 1" ainsi les petits avec plus prompt

Ecarte la masse supérieure réglante

1^h 53' Ret 0" $\frac{1}{2}$ avec Naturalis.4^h 53' av 0" $\frac{1}{2}$ a avancé 1" en 3^h.

mis Contrepoids 1 once

7^h 53' av 1" $\frac{1}{2}$ avancé 1" en 3^h.

donc les ans sont isochrones

Ecarte les masses de Comp.

a 8^h 3' Ret 2" $\frac{1}{2}$

7

a 7^h 40' Ret 2" Th 11

N° 52.

79

Horloges Verticales a ressort sans fusée
M^r fait au Blanc p^r M Martin a Brest
Le Balancier a 24 lig de diam

Le cercle seul pèse 93 grains
Masse réglante ——— 40 gr
Masse fine ——— 13 3

Masse Compensat ——— 10 8
pèse au tout ——— 241 grains

Pont de force du spiral au pontant de N° 61
Bal N° 61 pèse 390 grains son diam 32 lig
son spiral Equilibre a 32 grains par 45^e g^r Bal.
la largeur $\frac{45}{40}$ lig. Epaisseur $\frac{14}{200}$

Dia. Bal N° 61 et a Bal N° 62 comme 4 et a 3
quarré vitess 16 quarré vitess 9.

390
16
— 406
39
— 445 force M^r N° 61

240
9
— 249 force M^r N° 62

on a

6240 : 2460 :: 32 : x = 11 grains que doit
tenir le spiral N° 62

32
4320
648
691, 2/10 / 6240
672 11 grains

Les Epaisseurs des Lames doivent être comme les Cubes
des cas Epaisseur

14
14
— 36
14
— 50
14
— 64
14
— 78
14
— 92
14
— 106
14
— 120
14
— 134
14
— 148
14
— 162
14
— 176
14
— 190
14
— 204
14
— 218
14
— 232
14
— 246
14
— 260
14
— 274
14
— 288
14
— 302
14
— 316
14
— 330
14
— 344
14
— 358
14
— 372
14
— 386
14
— 400
14
— 414
14
— 428
14
— 442
14
— 456
14
— 470
14
— 484
14
— 498
14
— 512
14
— 526
14
— 540
14
— 554
14
— 568
14
— 582
14
— 596
14
— 610
14
— 624
14
— 638
14
— 652
14
— 666
14
— 680
14
— 694
14
— 708
14
— 722
14
— 736
14
— 750
14
— 764
14
— 778
14
— 792
14
— 806
14
— 820
14
— 834
14
— 848
14
— 862
14
— 876
14
— 890
14
— 904
14
— 918
14
— 932
14
— 946
14
— 960
14
— 974
14
— 988
14
— 1002
14
— 1016
14
— 1030
14
— 1044
14
— 1058
14
— 1072
14
— 1086
14
— 1100
14
— 1114
14
— 1128
14
— 1142
14
— 1156
14
— 1170
14
— 1184
14
— 1198
14
— 1212
14
— 1226
14
— 1240
14
— 1254
14
— 1268
14
— 1282
14
— 1296
14
— 1310
14
— 1324
14
— 1338
14
— 1352
14
— 1366
14
— 1380
14
— 1394
14
— 1408
14
— 1422
14
— 1436
14
— 1450
14
— 1464
14
— 1478
14
— 1492
14
— 1506
14
— 1520
14
— 1534
14
— 1548
14
— 1562
14
— 1576
14
— 1590
14
— 1604
14
— 1618
14
— 1632
14
— 1646
14
— 1660
14
— 1674
14
— 1688
14
— 1702
14
— 1716
14
— 1730
14
— 1744
14
— 1758
14
— 1772
14
— 1786
14
— 1800
14
— 1814
14
— 1828
14
— 1842
14
— 1856
14
— 1870
14
— 1884
14
— 1898
14
— 1912
14
— 1926
14
— 1940
14
— 1954
14
— 1968
14
— 1982
14
— 1996
14
— 2010
14
— 2024
14
— 2038
14
— 2052
14
— 2066
14
— 2080
14
— 2094
14
— 2108
14
— 2122
14
— 2136
14
— 2150
14
— 2164
14
— 2178
14
— 2192
14
— 2206
14
— 2220
14
— 2234
14
— 2248
14
— 2262
14
— 2276
14
— 2290
14
— 2304
14
— 2318
14
— 2332
14
— 2346
14
— 2360
14
— 2374
14
— 2388
14
— 2402
14
— 2416
14
— 2430
14
— 2444
14
— 2458
14
— 2472
14
— 2486
14
— 2500
14
— 2514
14
— 2528
14
— 2542
14
— 2556
14
— 2570
14
— 2584
14
— 2598
14
— 2612
14
— 2626
14
— 2640
14
— 2654
14
— 2668
14
— 2682
14
— 2696
14
— 2710
14
— 2724
14
— 2738
14
— 2752
14
— 2766
14
— 2780
14
— 2794
14
— 2808
14
— 2822
14
— 2836
14
— 2850
14
— 2864
14
— 2878
14
— 2892
14
— 2906
14
— 2920
14
— 2934
14
— 2948
14
— 2962
14
— 2976
14
— 2990
14
— 3004
14
— 3018
14
— 3032
14
— 3046
14
— 3060
14
— 3074
14
— 3088
14
— 3102
14
— 3116
14
— 3130
14
— 3144
14
— 3158
14
— 3172
14
— 3186
14
— 3200
14
— 3214
14
— 3228
14
— 3242
14
— 3256
14
— 3270
14
— 3284
14
— 3298
14
— 3312
14
— 3326
14
— 3340
14
— 3354
14
— 3368
14
— 3382
14
— 3396
14
— 3410
14
— 3424
14
— 3438
14
— 3452
14
— 3466
14
— 3480
14
— 3494
14
— 3508
14
— 3522
14
— 3536
14
— 3550
14
— 3564
14
— 3578
14
— 3592
14
— 3606
14
— 3620
14
— 3634
14
— 3648
14
— 3662
14
— 3676
14
— 3690
14
— 3704
14
— 3718
14
— 3732
14
— 3746
14
— 3760
14
— 3774
14
— 3788
14
— 3802
14
— 3816
14
— 3830
14
— 3844
14
— 3858
14
— 3872
14
— 3886
14
— 3900
14
— 3914
14
— 3928
14
— 3942
14
— 3956
14
— 3970
14
— 3984
14
— 3998
14
— 4012
14
— 4026
14
— 4040
14
— 4054
14
— 4068
14
— 4082
14
— 4096
14
— 4110
14
— 4124
14
— 4138
14
— 4152
14
— 4166
14
— 4180
14
— 4194
14
— 4208
14
— 4222
14
— 4236
14
— 4250
14
— 4264
14
— 4278
14
— 4292
14
— 4306
14
— 4320
14
— 4334
14
— 4348
14
— 4362
14
— 4376
14
— 4390
14
— 4404
14
— 4418
14
— 4432
14
— 4446
14
— 4460
14
— 4474
14
— 4488
14
— 4502
14
— 4516
14
— 4530
14
— 4544
14
— 4558
14
— 4572
14
— 4586
14
— 4600
14
— 4614
14
— 4628
14
— 4642
14
— 4656
14
— 4670
14
— 4684
14
— 4698
14
— 4712
14
— 4726
14
— 4740
14
— 4754
14
— 4768
14
— 4782
14
— 4796
14
— 4810
14
— 4824
14
— 4838
14
— 4852
14
— 4866
14
— 4880
14
— 4894
14
— 4908
14
— 4922
14
— 4936
14
— 4950
14
— 4964
14
— 4978
14
— 4992
14
— 5006
14
— 5020
14
— 5034
14
— 5048
14
— 5062
14
— 5076
14
— 5090
14
— 5104
14
— 5118
14
— 5132
14
— 5146
14
— 5160
14
— 5174
14
— 5188
14
— 5202
14
— 5216
14
— 5230
14
— 5244
14
— 5258
14
— 5272
14
— 5286
14
— 5300
14
— 5314
14
— 5328
14
— 5342
14
— 5356
14
— 5370
14
— 5384
14
— 5398
14
— 5412
14
— 5426
14
— 5440
14
— 5454
14
— 5468
14
— 5482
14
— 5496
14
— 5510
14
— 5524
14
— 5538
14
— 5552
14
— 5566
14
— 5580
14
— 5594
14
— 5608
14
— 5622
14
— 5636
14
— 5650
14
— 5664
14
— 5678
14
— 5692
14
— 5706
14
— 5720
14
— 5734
14
— 5748
14
— 5762
14
— 5776
14
— 5790
14
— 5804
14
— 5818
14
— 5832
14
— 5846
14
— 5860
14
— 5874
14
— 5888
14
— 5902
14
— 5916
14
— 5930
14
— 5944
14
— 5958
14
— 5972
14
— 5986
14
— 6000
14
— 6014
14
— 6028
14
— 6042
14
— 6056
14
— 6070
14
— 6084
14
— 6098
14
— 6112
14
— 6126
14
— 6140
14
— 6154
14
— 6168
14
— 6182
14
— 6196
14
— 6210
14
— 6224
14
— 6238
14
— 6252
14
— 6266
14
— 6280
14
— 6294
14
— 6308
14
— 6322
14
— 6336
14
— 6350
14
— 6364
14
— 6378
14
— 6392
14
— 6406
14
— 6420
14
— 6434
14
— 6448
14
— 6462
14
— 6476
14
— 6490
14
— 6504
14
— 6518
14
— 6532
14
— 6546
14
— 6560
14
— 6574
14
— 6588
14
— 6602
14
— 6616
14
— 6630
14
— 6644
14
— 6658
14
— 6672
14
— 6686
14
— 6700
14
— 6714
14
— 6728
14
— 6742
14
— 6756
14
— 6770
14
— 6784
14
— 6798
14
— 6812
14
— 6826
14
— 6840
14
— 6854
14
— 6868
14
— 6882
14
— 6896
14
— 6910
14
— 6924
14
— 6938
14
— 6952
14
— 6966
14
— 6980
14
— 6994
14
— 7008
14
— 7022
14
— 7036
14
— 7050
14
— 7064
14
— 7078
14
— 7092
14
— 7106
14
— 7120
14
— 7134
14
— 7148
14
— 7162
14
— 7176
14
— 7190
14
— 7204
14
— 7218
14
— 7232
14
— 7246
14
— 7260
14
— 7274
14
— 7288
14
— 7302
14
— 7316
14
— 7330
14
— 7344
14
— 7358
14
— 7372
14
— 7386
14
— 7400
14
— 7414
14
— 7428
14
— 7442
14
— 7456
14
— 7470
14
— 7484
14
— 7498
14
— 7512
14
— 7526
14
— 7540
14
— 7554
14
— 7568
14
— 7582
14
— 7596
14
— 7610
14
— 7624
14
— 7638
14
— 7652
14
— 7666
14
— 7680
14
— 7694
14
— 7708
14
— 7722
14
— 7736
14
— 7750
14
— 7764
14
— 7778
14
— 7792
14
— 7806
14
— 7820
14
— 7834
14
— 7848
14
— 7862
14
— 7876
14
— 7890
14
— 7904
14
— 7918
14
— 7932
14
— 7946
14
— 7960
14
— 7974
14
— 7988
14
— 8002
14
— 8016
14
— 8030
14
— 8044
14
— 8058
14
— 8072
14
— 8086
14
— 8100
14
— 8114
14
— 8128
14
— 8142
14
— 8156
14
— 8170
14
— 8184
14
— 8198
14
— 8212
14
— 8226
14
— 8240
14
— 8254
14
— 8268
14
— 8282
14
— 8296
14
— 8310
14
— 8324
14
— 8338
14
— 8352
14
— 8366
14
— 8380
14
— 8394
14
— 8408
14
— 8422
14
— 8436
14
— 8450
14
— 8464
14
— 8478
14
— 8492
14
— 8506
14
— 8520
14
— 8534
14
— 8548
14
— 8562
14
— 8576
14
— 8590
14
— 8604
14
— 8618
14
— 8632
14
— 8646
14
— 8660
14
— 8674
14
— 8688
14
— 8702
14
— 8716
14
— 8730
14
— 8744
14
— 8758
14
— 8772
14
— 8786
14
— 8800
14
— 8814
14
— 8828
14
— 8842
14
— 8856
14
— 8870
14
— 8884
14
— 8898
14
— 8912
14
— 8926
14
— 8940
14
— 8954
14
— 8968
14
— 8982
14
— 8996
14
— 9010
14
— 9024
14
— 9038
14
— 9052
14
— 9066
14
— 9080
14
— 9094
14
— 9108
14
— 9122
14
— 9136
14
— 9150
14
— 9164
14
— 9178
14
— 9192
14
— 9206
14
— 9220
14
— 9234
14
— 9248
14
— 9262
14
— 9276
14
— 9290
14
— 9304
14
— 9318
14
— 9332
14
— 9346
14
— 9360
14
— 9374
14
— 9388
14
— 9402
14
— 9416
14
— 9430
14
— 9444
14
— 9458
14
— 9472
14
— 9486
14
— 9500
14
— 9514
14
— 9528
14
— 9542
14
— 9556
14
— 9570
14
— 9584
14
— 9598
14
— 9612
14
— 9626
14
— 9640
14
— 9654
14
— 9668
14
— 9682
14
— 9696
14
— 9710
14
— 9724
14
— 9738
14
— 9752
14
— 9766
14
— 9780
14
— 9794
14
— 9808
14
— 9822
14
— 9836
14
— 9850
14
— 9864
14
— 9878
14
— 9892
14
— 9906
14
— 9920
14
— 9934
14
— 9948
14
— 9962
14
— 9976
14
— 9990
14
— 10004
14
— 10018
14
— 10032
14
— 10046
14
— 10060
14
— 10074
14
— 10088
14
— 10102
14
— 10116
14
— 10130
14
— 10144
14
— 10158
14
— 10172
14
— 10186
14
— 10200
14
— 10214
14
— 10228
14
— 10242
14
— 10256
14
— 10270
14
— 10284
14
— 10298
14
— 10312
14
— 10326
14
— 10340
14
— 10354
14
— 10368
14
— 10382
14
— 10396
14
— 10410
14
— 10424
14
— 10438
14
— 10452
14
— 10466
14
— 10480
14
— 10494
14
— 10508
14
— 10522
14
— 10536
14
— 10550
14
— 10564
14
— 10578
14
— 10592
14
— 10606
14
— 10620
14
— 10634
14
— 10648
14
— 10662
14
— 10676
14
— 10690
14
— 10704
14
— 10718
14
— 10732
14
— 10746
14
— 10760
14
— 10774
14
— 10788
14
— 10802
14
— 10816
14
— 10830
14
— 10844
14
— 10858
14
— 10872
14
— 10886
14
— 10900
14
— 10914
14
— 10928
14
— 10942
14
— 10956
14
— 10970
14
— 10984
14
— 11000

14 a 10 1/2
7 5 1/4
7 5
— 14
— 25 1/4
— 26 1/4
— 27 1/4
— 28 1/4
— 29 1/4
— 30 1/4
— 31 1/4
— 32 1/4
— 33 1/4
— 34 1/4
— 35 1/4
— 36 1/4
— 37 1/4
— 38 1/4
— 39 1/4
— 40 1/4
— 41 1/4
— 42 1/4
— 43 1/4
— 44 1/4
— 45 1/4
— 46 1/4
— 47 1/4
— 48 1/4
— 49 1/4
— 50 1/4
— 51 1/4
— 52 1/4
— 53 1/4
— 54 1/4
— 55 1/4
— 56 1/4
— 57 1/4
— 58 1/4
— 59 1/4
— 60 1/4
— 61 1/4
— 62 1/4
— 63 1/4
— 64 1/4
— 65 1/4
— 66 1/4
— 67 1/4
— 68 1/4
— 69 1/4
— 70 1/4
— 71 1/4
— 72 1/4
— 73 1/4
— 74 1/4
— 75 1/4
— 76 1/4
— 77 1/4
— 78 1/4
— 79 1/4
— 80 1/4
— 81 1/4
— 82 1/4
— 83 1/4
— 84 1/4
— 85 1/4
— 86 1/4
— 87 1/4
— 88 1/4
— 89 1/4
— 90 1/4
— 91 1/4
— 92 1/4
— 93 1/4
— 94 1/4
— 95 1/4
— 96 1/4
— 97 1/4
— 98 1/4
— 99 1/4
— 100 1/4

1795

2^{de} 7N^o 60Par la Inclinaisona 7^h 40' Ret 2" mis midy a droite 45' haut8^h 40' Ret 1^h $\frac{1}{2}$ a avancé $\frac{1}{2}$ "

mis le midy a gauche 15' haut

9^h 40' au 2^h $\frac{1}{2}$ Ecarte la masse qui étoit supérieure par cette
dernière position et approche celle inférieure9^h 43' Ret 1^h $\frac{1}{4}$ midy a gauche.10^h 43' au 4^h $\frac{1}{2}$

midy a droite

11^h 43' au 4" Retarde de cette position
ecarte la supérieure et rapproche l'inf.11^h 40' au $\frac{1}{2}$ "12^h 10' au $\frac{3}{4}$ "12^h 40' Ret 13" midy a gauche12^h 55' Ret 0^h $\frac{1}{2}$ midy a gauche1^h 25' au 1" mis le midy a droite1^h 55' au 1^h $\frac{1}{2}$ avance moins.2^h 16' midy haut Retarde 0^h $\frac{3}{4}$

2 33 Retardoit approche la masse Comp. a l'Hor

3^h Ret 1"10^h Ret 14"

8 8^h 40' Ret 4^h $\frac{3}{4}$ après avoir regagné la masse
 9^h 40' Ret 5^h $\frac{3}{4}$ mis midy a droite = 1" au midy haut
 10^h 10' Ret 3^h $\frac{1}{2}$ mis midy a gauche = 2^h $\frac{1}{4}$ en 30'
 11^h 10' Ret 0^h $\frac{3}{4}$ = 2^h $\frac{3}{4}$ en 1^h Retarde par cette position
 ecarte la masse supérieure de la position

1795
abr

N^o 60

80

18

Midy a gauche
a 11^h 13' a l'Hort

11 43 au 1^h $\frac{1}{4}$

Midy a gauche

12 43 au 3^h $\frac{1}{2}$
1 $\frac{1}{4}$

2^h $\frac{1}{4}$

Midy haut.

1^h 13' au 3^h

rapproché Les Mass Comp

a 1^h 14' Ret 0^h $\frac{1}{4}$

2 40' Ret 1^h

rapproché les masses

2^h 42' Ret 1^h $\frac{1}{4}$

avant reculé -

3^h 35' a l'Hort avec Recul

4^h 3' Ret 0^h $\frac{1}{2}$

6 30 Ret 0^h $\frac{3}{4}$

Mise dans la boîte sur la cheminée

9 30 Ret 2^h $\frac{1}{2}$ M 17

9 a 7^h 40' m Ret 5^h $\frac{1}{2}$ M 9

rapproché les masses Comp

a 10^h 20' a l'H = 0^h $\frac{1}{4}$ Ret

9^h 45' Ret 1^h $\frac{1}{4}$ M 18

10 7^h $\frac{1}{2}$ m Allant 4^h $\frac{1}{2}$ M 10 $\frac{7\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}}$

12 $\frac{1}{2}$ Ret 5^h $\frac{1}{2}$ M 18

2^h 45' Ret 6^h M 18

7 45 Ret 7^h M 18 = au 2^h $\frac{1}{2}$ par 18^h en 12^h

8^h 0 Au 9 pour que j'ai fait retarder la pendule de 2^h en la monte

1795
2^{de} 9

N^o 47

La Compensation étant trop faible
j'ai écarter $\frac{1}{2}$ tour passé les masses
de Comp. et rapproché $\frac{1}{4}$ tour les deux lants
9^h 43' Ret $0''\frac{1}{2}$ mise sur le chemin M 15^d
1^h 20 Ret $1''\frac{1}{2}$ M 18^d
8 20 Ret $4''\frac{1}{2}$ M 20^d
9^h 45 Ret $5''\frac{1}{4}$ M 16 = $4''\frac{3}{4}$ en 12^h
10 7 36^m Ret $8''\frac{1}{2}$ = $3''\frac{1}{4}$ en 10^h devrait être 6^h

La Compensation un peu faible.

12 $\frac{1}{2}$ Ret $9''\frac{1}{2}$ M 18 $\frac{11\frac{3}{4}}{8\frac{1}{2}}$
2^h 45' Ret 10^h M 20^d diff $3''\frac{1}{4}$ par 16^d
7 45 Ret $11''\frac{3}{4}$ M 18
8 0 Ret 10^h ayant touché à la Pendule qui a retardé de 2^h
11 8 m Ret $13''\frac{1}{4}$ = $3''\frac{1}{4}$ par 10^h
mise horizontale cadran haut.

9 Ret $13''\frac{1}{4}$
Incliné le midy à droite de 45^d (= $52''\frac{1}{2}$ haut.)

10 Ret $14''\frac{3}{4}$ = R $1''\frac{1}{2}$
Incliné midy à gauche (= $52''\frac{1}{2}$ haut.)

11^h Ret $13''\frac{1}{2}$ à avant $1''\frac{1}{4}$

Rapproché du Centre la masse de Compensation
qui est au bas dans la p.^{re} position midy à droite 52^h

à 11^h 2' au $0''\frac{1}{4}$ midy à droite 45^d
1^h 2 Ret $1''\frac{3}{4}$ mis midy à gauche 45^d = R 2^h en 2^h
2 45 au $1''\frac{1}{2}$ = au $3''\frac{1}{4}$ en 2^h
mis le 45 haut

2^h 48 Ret $0''\frac{1}{4}$

3^h 0 Ret $0''\frac{1}{2}$

3^h 48 Ret 1^h = R. $0''\frac{3}{4}$ en $\frac{1}{2}$ h.
mis le 15 haut.

3^h 48 d'accord au 1^h

1799
2^{de} 11

N^o 60

81

a 8" au 13" $\frac{1}{4}$ Th 10 = 4" $\frac{1}{4}$ par 10' en 12'

la Compensation faible

9' 45" au 13" $\frac{3}{4}$

mise horizontale Cadran haut

9' 57" au 14"

10' 9' au 14" $\frac{1}{2}$

10' 57" au 16" $\frac{1}{4}$ = au 2" $\frac{1}{3}$ Horizontale en 1'

avance l'horizontale $\frac{1}{3}$ " par heure donc avance
plus a plat. de 2"

Comme la Compensation est plus faible j'attends
pour régler la montre que j'aie touché aux
masses des lames

Ecarte les masses des lames $\frac{1}{2}$ tour & rapproche
les lames

12' 45' au 0" $\frac{1}{8}$ ecarte masses ind. 1^{re} Regle

1' 4' Ret 2"

1' 15' Ret 0" $\frac{3}{4}$ par la suspension Th 18

1' 34' Ret 0" $\frac{3}{4}$

3' 20' Ret 0" $\frac{1}{2}$ Th 20

5' 45' l'accord Th 19

9' 30' au 1" $\frac{3}{4}$ Th 19

12 7' 30m Ret 1" $\frac{1}{2}$ Th 8

la Compensation trop forte

1795

N° 47

Jba

par ses positions

11 a 3^h 48' Rel 6" après avoir touché à la
masse inférieure ^{le i^{er} étant} midy a droite

4^h 30' Rel 6" $\frac{1}{2}$ = $\frac{1}{2}$ " R en 42'

mis le midy a gauche

M^{re} avance j'ai écarté la masse supérieure
et approché l'inférieure

a 5^h 41' av 0" $\frac{1}{2}$ Midy a gauche

6^h 15 av 8" $\frac{1}{2}$ = 2" J'avance

mis le midy a droite

6^h 45 av 2" $\frac{1}{2}$ = 0 Diff

J'ai écarté la masse inférieure lorsque le midy
est a gauche et rapproché la supérieure

6^h 30' a l'Hor

7^h 2' av 0" $\frac{3}{4}$ mis midy a droite

7^h 14 av 1"

Écarte la masse inférieure midy a gauche
mis midy a droite

7^h 21 Rel 0" $\frac{1}{4}$

7^h 41' Rel 0" $\frac{1}{2}$ mis le midy a gauche R $\frac{1}{4}$ " en 20'

8^h 1' Av 0" $\frac{1}{2}$ Diff 1" en 20'

écarte la même masse inf.

8^h 5' Rel 2" $\frac{1}{2}$

8^h 20 Rel 1" $\frac{5}{8}$

mis le midy a droite

8^h 38' Rel 2" $\frac{1}{2}$

12 7^h 27^m Rel 35" $\frac{1}{2}$ mise verticale midy haut ^{60^{te}} day 1^{er}

13 7^h 27^m Rel 36"

14 9^m Rel 37"

1795
Abr. 12

N^o. 47

82

Remarque sur les changements de position dans les
Montres Verticales.

J'éprouve les plus grandes difficultés à régler les
montres par toute autre inclinaison ou position
hors la Verticale et ce n'est que par de très long
stationnements que l'on peut parvenir à régler ces
machines par diverses inclinaisons. Car le Balancier
étant d'Equilibre la marche diffère très sensiblement
de la Verticale à l'inclinaison de 90° à droite
ou à gauche. Si l'angle est de 45° il diffère également
des deux premières positions ainsi que le prouvent
les expériences que j'ai faites. Ci-dessus en sorte qu'il
faut une patience & une combinaison qui n'est nulle-
ment à la portée des Artistes. Patience dont moi
même ne suis pas capable. De ces difficultés il en
résulte 1^o que pour employer sûrement dans la Marine
les Montres Verticales il faut qu'elles conservent constam-
ment comme je l'ai saisi la position Verticale par
une bonne suspension. 2^o que pour porter ces machines
sur soi on ne doit les faire que dans des temps
fort courts & rares et en employant les précautions
que j'ai indiquées. 3^o Que les montres Verticales ne doivent
être employées que ^{comme} secondaires pour accompagner
les petites Horloges à longitudes horizontales. 4^o Enfin
que nous ne considérons véritablement comme Horloges
à longitudes que ~~celles petites Horloges horizontales~~ ^{dont la position est constamment}
~~Ces machines ayant indépendamment des considérations~~
~~que nous venons~~ ^{par leurs} Car ces machines jouissent tous les
avantages, puis qu'elles sont moins susceptibles de agitation du
Vaisseau, éprouvent moins de frottements : ont un Régulateur
plus puissant et qu'elles ne sont pas exposées comme celles
verticales aux changements de position d'inclinaison etc. etc.

1795

2^{de}

Le 12

N^o 60.Suite d'opérations pour les polities
sur les p^{res}.3^h 22' au 2^h $\frac{1}{2}$ Verticales midy haut
4 22 au 1^h $\frac{1}{2}$ a retardé 1" en 1^h
prises Horizontale5^h 25 Ret 0^h $\frac{1}{2}$ a Retardé 2" en 1^h
prise Verticale midy Incliné a droite 45^d.

6 25 Ret 1"

mis le midy a gauche par 45^d de la Verticale7^h 25 Ret 0^h $\frac{1}{2}$

midy haut.

8^h 25 Ret 1" = Ret 0^h $\frac{1}{2}$ en 2^h.

13

7^h 25 Ret 7^h $\frac{1}{2}$ = Ret 6^h $\frac{1}{2}$ en 10 = $\frac{6^h \frac{1}{2}}{10}$ par h.

la Compensation trop forte.

7^h 40 Ret Ret 7^h $\frac{1}{2}$ mis Contrepoids 1 on.8^h 0 Ret 8^h $\frac{1}{2}$ 8^h 25 Ret 9^h $\frac{1}{2}$ = 2" Ret en 1^h.Les petits arcs plus lents de 1^h $\frac{4}{10}$ par h.approché du Centre la masse supérieure Replante $\frac{1}{8}$ +a 8^h 30 Ret 0^h $\frac{3}{4}$ Contrepoids8^h 45' Ret 1"9^h 45 Ret 1^h $\frac{1}{2}$ 10^h 45 Ret 2" = 1" Ret en 2^h.

oté le Contrepoids

11^h 20 av.écarte la masse inférieure $\frac{1}{8}$ +11^h 21 Ret 0^h $\frac{3}{4}$

avance

écarte la masse inf. $\frac{1}{8}$

1795
Xth

N^o 60

83

13

mis Contrepoids 1 on.

a 11^h 36^m Net $\frac{1}{4}$ " petits arcs -

11 45 Net $\frac{1}{2}$ "

de Le Contrepoids

11 54 Net 1" grands arcs

12^h 5^m Net 1 $\frac{1}{2}$ "

12^h 10^m Net 2" Inte = 1" R en 16' = 3 $\frac{3}{4}$ " par h.

12^h 28^m Net 3" = 2" en 33' = 3 $\frac{21}{33}$ "

mis Contrepoids :

12^h 46^m Net 4" Inte petits arcs

1^h 46^m Net 7" = 3" par h. ~~2"~~ petits arcs plus prompt

de Le Contrepoids grands arcs

2^h 0^m Net 8"

2^h 17^m Net 9"

2^h 49^m Net 11" = 4" en 1 $\frac{1}{2}$ 3'

Les petits arcs plus prompt.

8^h 29^m Net 31" mise horizont.

9 34 Net 34 = 3" en 1 $\frac{1}{2}$ 5'

approché $\frac{1}{8}$ + la masse Inferieur Regl.

a 8^h 15^m Net 0 $\frac{1}{2}$ " Contrepoids 1^o petits arcs

8 45 Net 2" = R 1 $\frac{1}{2}$ " en $\frac{1}{2}$ h.

9^h 15^m Net 3 $\frac{1}{8}$ " de Le Contrepoids grands arcs

10^h 15^m Net 6" = près 3" R par les grands arcs

Les grands arcs plus lent, rapproché du Centre la masse Infer.

10 17 a 2 $\frac{1}{4}$

10^h 47^m Net 1" Inte grands arcs en 30^m

mis Contrepoids 1^o

11^h 17^m Net 2" Inte

ainsi Les arcs Isochrones

Rapproché la Masse Compos pour regl. des plus plus

11 20^m Net 0 $\frac{2}{4}$ "

1795
 14 *avancoir - reculé les maîtres Comp*
 a 12' 22' Ret 0" $\frac{1}{4}$
 1' 5 Ret 1" $\frac{1}{4}$

3' 25' Ret 1" mise sur la suspension
 15 7' 25 m Ret 3" $\frac{1}{2}$
 7' 5 Ret 3" $\frac{1}{2}$ Th 18
 16 7' m Ret 5" $\frac{1}{2}$ Th 11 = 2" Ret au 12' par 11'
 La Compensation trop forte

1796
 Janvier 9 a 3' Ret 3' 24" Th 13'
 8' Ret 3' 25 Th 11'
 10 8' m Ret 3' 29 Th 8'
 11 8' m Ret 3' 36 $\frac{1}{2}$ Th 6'
 17 8' 8 Ret 34" $\frac{1}{2}$ portée
 9' 45' 5 Ret 34" $\frac{1}{2}$
 18 9 45 m Ret 41" Th 7
 10 30 Ret 41" $\frac{1}{4}$ portée
 19 2' 30 Ret 40"
 10' 30 Ret 38 sur la cheminée
 20 3' 15 Ret 34" $\frac{1}{2}$ portée
 8 14 Ret 34 sur la cheminée
 22 10' 15 Ret 1' 11" portée
 2 15 Ret 1' 11 $\frac{1}{2}$
 4 15 Ret 1' 12"

1795

N^o 47

84

2^{de} 15 a 7^h 20' m Net 40"16 a 7^h m Net 42"

1796 a 3^h 0' Net 39¹/₂ sur la cheminée Th 13^h
 février 9 8 0 3 Net 41" Th n^h
 10 8 m Net 41 Th 8
 11^h 8^h m Net 42¹/₂ Th 6

17 a 10^h 50' Net 28" au portee
 4^h 50 Net 30¹/₂ chaudière 28.

18 2^h 30 Net 27 portee
 6 30 Net 28 a la cheminée

21 12^h Net 27¹/₂ portee
 9^h Net 29¹/₂

22 8 m Net 32¹/₂

1796

N° 61

à Grosley

Mars 20

de Compensation étant trop forte. J'ai fait diminuer les masses de Compensation et chargé celles réglantes.

Masses Compens. pesoient chaque $72^{\text{gr}} \frac{1}{2}$
 mises à $54^{\text{gr}} \frac{1}{4}$ $\frac{54^{\text{gr}} \frac{1}{4}}{18^{\text{gr}} \frac{1}{4}} = 36^{\text{gr}} \frac{1}{2}$

ainsi le
 Balancier,
 pesant moins
 qu'avant de
 de $16^{\text{gr}} \frac{1}{2}$
 Il pèse 390^{gr}
 ou $16^{\text{gr}} \frac{1}{2}$
 pèse $373^{\text{gr}} \frac{1}{2}$
 grains.

masses réglantes pesoient 36^{gr} .

tripes à 46^{gr} oté $10^{\text{gr}} = 62^{\text{gr}}$ oté 20^{gr}

Mises sur la cheminée

 $9:16^{\text{gr}} \frac{1}{2}$

1° 6' à L'H. arc 175° Th $13^{\frac{1}{2}}$

2 38' Ret $-\frac{1}{2}''$ Th 15° .

4° 6' Ret $1''$ Th 17° arc 175° .

7 6 Ret $2''$ Th 17 ouvert.

9° 0 Ret $2^{\circ} \frac{1}{2}$ Th 12° .

21 6' Ret $4''$ Th 9° .

Retourne moins par le froid ainsi la
 Compensation trop faible

Écarte un tour les masses Compens.
 et rapproche à proportion celles régl.
 à $8^{\circ} 30'$ au 0° Th 10 mise sur la chen

à $9^{\circ} 0'$ 0 diff. Th 11°

10° Ret $0^{\circ} \frac{1}{4}$ Th $13^{\circ} \frac{1}{2}$ arc 175°

11° 15 Ret $0^{\circ} \frac{1}{2}$ Th $15^{\circ} \frac{1}{2}$

N^o 61 Horl: Hgt: a Bal. Vertical

12' 30' Net 1" Th 18^d
2' 6' Net 2" Th 20^d
9 6 Net 6" $\frac{1}{2}$ Th 17
22 6 6' Net 10" Th 10 $\frac{1}{2}$
1' 40 Net 10" Th 17
4 40 Net 11" Th 16.
7' 15' Net 12" Th 19.
23 6' m Net 16 Th 10^d

85

Pour L'isochronisme
mise sur le Corps de l'horl
ajoute 2 onces avec 180
a 10' a L'Horl
12 accord
mis Contrepoids 2 onces avec 168^d
12 38 Netant $\frac{1}{3}$ les petits arcs plus lents
écarter la masse inférieure Regl.
12' 39' a L'Horl. avec 168^d
1 39 d'accord
ajoute 2 onces avec
2 5' avance
écarter la masse inf. Regl.
2' 5' a L'Horl. avec 168^d
3' 12 au 1" : mis le Contrepoids avec 168^d

1796

N° 63 Horizontale

Nov 21

J'ai fait démonter cette Horloge
pour changer le ressort qui n'étoit
pas bon remis un fait par Orange
avec de bon acier. On diminue la force
à 4 dents de laide file 8. $\frac{1}{2}$ gros
fait e carter d'un tour les Rappes de
Compens. & rapproché d'autant les
Reglants parce que la Compensation
étoit trop faible.
fait mettre un bras de l'urète au
d'Echappement

22 Remontée & demeure mis huile 1786.
Les $\frac{1}{2}$ ans sont de 250 d.

1796

N^o 60

86

Mar 23 été le mouvement de la boîte
des arcs sont confusés de même
étendus The 10^e

à 9^h 0' Net $2\frac{11}{2}$ ~~gouverneur~~

Avril 5 à 11^h Net 1' 20"

1796

N^o 61

Mar 29

a 4^h 7' a L'H^{or}. après avoir ecarte
la masse Inf. et ecarte la masse de
Computation p^r la Règle
avec 168^d.

5 7 au 1^{er} ajouta au Mot 2 onz av 178

6 0 au 2nd grand arc enroulé
plus prompt ecarte la masse Inf
et les deux de Comp. pour Règle
au plus près

6^h 3' a L'H av 178

7 13 au 1^{er} C^h au 1^h 10' Contrepoint
avec 168^d

9 48 au 1^{er} 1/2

Les arcs a peu près Prochaine
ecarte les masses de Comp p^r la Règle

7^h 51' a L'H.

24 a 6^h 30 au 9nd Ecarte les masses

7^h Net 1^{er} M 8^d

10^h 30 Net 1^{er} M 12^d

4^h Net 2nd M 15

9 Net 3rd

25 9 Net 3rd 3/4 M 10

est Règle par 10^{er} reboue par 15
la Computation trop faible et faut
ecarter d'un tour les masses de Comp.

1796

N^o 61

87

Avril 21

Levée. Les masses de Compensation
fin tour & rapproché à proportion cell,
Repl. (1 tour $\frac{1}{2}$)

a 6^h 22' a L'H Ret $\frac{1}{4}$ "

Reglée & Revu & Isochronisme qui
est bien

a 12^h 0' a L'H. Th 14^h

1796
avril 23

N° 64 Verticale

Cette Montre est terminée les mouvements
posés. prête à régler

Trouver le diamètre de la fusée

Les poids d'épreuve pèsent 9 onces = 72 gros

Le diamètre de la poulie d'ép. = 6 lig = 3^{lig} Ray

on a donc 48^{lig} Ray. du levier d'épreuve

divisé par 3 lig R. = 16 : divisant 72.

par 16 :
$$\begin{array}{r} 72 \overline{) 16} \\ 8 \quad 4 \quad 8 \\ \hline \end{array}$$
 on a 4 gros $\frac{1}{2}$ qui

marque la force que doit avoir le ressort
pour faire l'équilibre avec le levier de 48^{lig}
Ray.

Le ressort a $\frac{1}{4}$ tour de bande fait l'équili-
bre à 8 onces = 64 gros

on a la proportion Mesure du levier = 144.

$$64^{\text{gros}} : 4^{\text{gros}} \frac{1}{2} :: 48^{\text{lig Ray}} : x = 3 \text{ lig } \frac{24}{64} = \frac{3}{8}.$$

$$\begin{array}{r} 192 \\ 24 \\ \hline 216 \overline{) 64} \\ 24 \quad 3 \quad 24 \\ \hline \end{array}$$

ce qui donne pour le diamètre de la fusée

6 lig $\frac{3}{8}$ (mise à 6 lig $\frac{1}{2}$)

Le ressort a 2 lig $\frac{1}{2}$ de haut

il fait 6 tours $\frac{1}{2}$ dans la Barillet

la Barillet a 8 lig $\frac{1}{2}$ de diamètre en
dehors de la vitole.

1796
Avril 23

N^o 64

88

Dimension du Balancier
Il fait 2 Vibrations par Secondes
Son Diametre 12 lignes Voy suite du Grail
n^o 313.

Le cercle de Balancier après avoir été diminué
& mis d'équilibre pèse ——— 8 gr $\frac{3}{8}$
Masse Reglante pèse ——— 7 — $\frac{6}{8}$

Partie fixe pèse ——— 16 gr $\frac{1}{8}$

Les Masses de Compensation
pèsent ——— 9 gr $\frac{6}{8}$
deux ——— 4 — $\frac{4}{8}$
————— 13 — $\frac{7}{8}$

13 $\frac{7}{8}$

pèse en tout 30 grains

La montre avance $\frac{1}{2}$ " par heure

25. J'ai taillé & égalisé la fusée Le ressort hite
4 gros $\frac{1}{2}$ à $\frac{1}{4}$ tour de bande

26. La montre étant rebouée & remontée
Le Balancier décrit ^{demi} des arcs de 240.
Après avoir fait ouvrir le dernier tour du
spiral qui approchoit trop près de la pite.

N^o 65 Les 4 masses pèsent ensemble

Reglants ——— 7 $\frac{6}{8}$
de Compensation ——— 9 $\frac{6}{8}$
ensemble ——— 17 $\frac{4}{8}$
Cercle — 8 $\frac{3}{8}$
Lame — 4 $\frac{8}{8}$
————— 30

masses de compensation refaites pèsent 14 grains
Reglants ——— 7 $\frac{6}{8}$

21 $\frac{6}{8}$

à retr pour régler la montre ——— 17 $\frac{4}{8}$
soit par les Reglants ou la Comp. ——— 9 gr 4 $\frac{4}{8}$

1796
Avril 28

N^o. 64

Epreuves pour la Compensation
mis la montre hors son pied d'essai
Th 2 11^h ouvert.

a 8^h Ret. 16" Th 10
11^h. 50' Ret 15 Th 10 allumé -
1 50 Ret 17" $\frac{1}{2}$ Th 22^d
2 25 Ret 18" $\frac{1}{2}$ Th 21^d Etint
4 25 Ret 20" Th 12^d
5 55 Ret 20" $\frac{1}{2}$ Th 12^d

La Compensation beaucoup trop faible
j'ai fait faire deux masses de Compensation
plus pesantes : Elles pèsent ensemble -- 14 grains

29 7^h 12' 8 a l'Horl.

9 12. Hors 9 18' 52" $\frac{1}{2}$ = Ret 6' 52" $\frac{1}{2}$ en 2^d

30 7^h 12' m ——— 7^h 53' 19" Th 11^h allumé

266 $\frac{1}{5}$ 30' 262 $\frac{1}{2}$ = 34' 22" $\frac{1}{2}$ = 6' 53" en 2^d par 11^h
16/55 Ret: 18' 52" $\frac{1}{2}$
34' 26" $\frac{1}{2}$ en 10^d
6

8^h 12 H. 8^h 56' 46" $\frac{1}{2}$ Th 20^d

53 19
3' 27 $\frac{1}{2}$
3' 27 $\frac{1}{2}$
6' 55

9^h 17' A.M. 10^h 5' 31"
8 56 46 $\frac{1}{2}$
Th. 8' 44 $\frac{1}{2}$

65' : 8' 44" $\frac{1}{2}$:: 60

10^h 12' Hors 11^h 8' 41"
8 56 46 $\frac{1}{2}$
6' 54 $\frac{1}{2}$

1796
avril 29

N^o 60

89

Pour la Compensation trop forte
approché $\frac{1}{2}$ tour les maître de Compensation
et a côté $\frac{3}{4}$ tour celle Regulate
mise dans l'échelle $10\frac{1}{2}$

a 7' Ret $0\frac{1}{2}$

8 Ret $0\frac{1}{2}$ Th 12.

10x: Ret 1" Th $10\frac{1}{2}$ = R $0\frac{1}{2}$ en 3.

12' Ret $1\frac{3}{4}$ Th 11 & allumée

12 ss Ret 2" Th 20.

1 ss Ret $2\frac{1}{2}$ Th 20

3 ss Ret $2\frac{3}{4}$ Th 18 = Ret $0\frac{3}{4}$ en 3.

1796
avril

N° 64

Pour L'Horlogerie

30

11' 55' P. ---	11' 55' 10 $\frac{1}{2}$
11 57 -	11 57:17 $\frac{1}{2}$
11 58 -	11 58 21
12 ^h . 0 P. ---	12 0' 28
12' 55' -	12 58 40
12 57 -	12 0' 47
12 58 -	1 ^h 1 50 $\frac{1}{2}$
1 ^h . 0 -	1 ^h 3 57 $\frac{1}{2}$

ans 230.⁹
Contepoint 1^o

12' 58 40	18' 0' 47	13 1 50 $\frac{1}{2}$	13 3' 57 $\frac{1}{2}$
11 55 10 $\frac{1}{2}$	11 57 17 $\frac{1}{2}$	11 58 21	12 0 28
3' 29 $\frac{1}{2}$	3 29 $\frac{1}{2}$	3' 29 $\frac{1}{2}$	3' 29 $\frac{1}{2}$

1' 55' P. ---	2 ^h . 2' 8"
1 57 -	2. 4 14 $\frac{3}{4}$
1 58 -	2 5 18
2 ^h . 0 -	2 7 25

de la Contepoint
ans 240.

2 2' 8	2 ^h 4' 14 $\frac{3}{4}$	2 ^h 5' 18	2 ^h 7' 25
12 58 40	1 0 47	1 1 50 $\frac{1}{2}$	1 3 57 $\frac{1}{2}$
3' 28"	3' 27 $\frac{1}{2}$	3' 27 $\frac{1}{2}$	3' 27 $\frac{1}{2}$

fait demonter la montre pour s'en servir
La fusée elle l'a actuellement 4 gros.

May 1 fait accourcir le spiral : Espérons de L'Horloge.

a 11' 53 P. 53' 42 $\frac{1}{2}$
11 59 - 12 59 57
12 1 - 12 2 2
12 9 - 12 9 19
1' 53' P. 1 ^h 58 35 $\frac{1}{2}$
1 59 - 2 4' 45
2 ^h 1 - 2 36 53
2 8 - 2 14 9 $\frac{1}{2}$

ans 230.⁴

13 58 33 $\frac{1}{2}$	2 ^h 4' 48	14 6' 53	14 14 9 $\frac{1}{2}$
11 53 42 $\frac{1}{2}$	11 59 57	12 2 2	12 9 19
4' 51	4' 51	4 51	4 50 $\frac{1}{2}$

N° 64

90

$$\begin{array}{r} 3' 53' \text{ P. } 4' 3' 21 \\ 1 \ 58 \ 33 \frac{1}{2} \\ \hline 4' 47 \frac{1}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3' 59' - \quad \cancel{4' 9' 35} \\ \quad \quad \quad \cancel{2 \ 4 \ 45} \\ \hline \quad \quad \quad \cancel{4' 50} \end{array}$$

Area 210

$$\begin{array}{r} 4' 1' \quad 4 \ 11 \ 40 \\ \quad \quad 2 \ 6 \ 53 \\ \hline 4' 47 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4' 8' - \quad 4 \ 18' 36 \frac{1}{2} \\ \quad \quad 2 \ 14 \ 9 \frac{1}{2} \\ \hline 4' 47 \end{array}$$

petits avec plus moyen
ajouté $\frac{1}{2}$ once au Noster

$$\begin{array}{r} 5' 53' \text{ P. } 6' 8' 11 \frac{1}{2} \\ \quad \quad 4 \ 3 \ 21 \\ \hline 4' 50 \frac{1}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6' 8' \quad 6 \ 16' 30 \frac{1}{2} \\ \quad \quad 4 \ 11 \ 40 \\ \hline 4' 50 \frac{1}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6' 8' \quad 6' 23 \ 47 \\ \quad \quad 4 \ 18 \ 56 \frac{1}{2} \\ \hline 4' 50 \frac{1}{2} \end{array}$$

1796
May 2

N^o 64. Pour le Prochronisme

fait accourcir les horis. Les petits arcs.
étant plus prompts que les grands.

N. 9^e

6^h 13^m Hor 6 13 23¹/₂ arcs 230^d

6 15 ——— 6 15 25¹/₂

6 17 ——— 6 17 28

6 19 ——— 6 19 30

7 13 ——— 7 14 28¹/₂

13 23¹/₂

Net ——— 1^m 5^s en 1^h

7 15 ——— 7 16 31

15 25¹/₂

1^m 5^s

7 17 ——— 7 18 33

17 28

1 5

7 19 ——— 7 20 35

19 30

1 5

Mis Contrepoints arcs 220^d

8^h 13^m ——— 8 15 32

14 28¹/₂

1^m 3^s

8 15 ——— 8 17 34

16 31

1 3

8 17 ——— 8 19 36

18 33

1 3

8 19 ——— 8 21 38¹/₄

20 35

1 3¹/₄

petits arcs encore trop prompts diff. 2^m par h.

1796

May 2

Pantale Monte (pour L'isochronisme)

91

8' 55	Monte 8' 55' 33 $\frac{1}{4}$
8 56	8 56 33 $\frac{1}{2}$
9 0	9 0 34
9' 55	9 55' 40 $\frac{3}{4}$
9 56	9 56 41 $\frac{1}{2}$
10' 0	0 0 42

40 $\frac{3}{4}$	41 $\frac{1}{2}$	42
33 $\frac{1}{4}$	33 $\frac{1}{2}$	34
Montre No. 7 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$

10' 55	10' 56	51 $\frac{3}{4}$
10 56	10 56	52
10' 0	11 0	52 $\frac{1}{2}$

51 $\frac{3}{4}$	52 $\frac{1}{2}$	52 $\frac{1}{2}$
40 $\frac{3}{4}$	41 $\frac{1}{2}$	42
11	10 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{2}$

petits arcs encore plus prompts et accourcit le spiral.

12' 1 AA: av 0' 43"

12 3 — av 44

12 6 — av 46

1' 1 - m av 1' 18 $\frac{1}{2}$

1 3 h av 1 19 $\frac{1}{2}$

1' 6 - — 1 21 $\frac{1}{4}$

2' 1 m av 2 54

2 3' — 1 18 $\frac{1}{2}$

2 6 av 1 35 $\frac{1}{2}$

2' 1 m av 2 54

2 3' — 1 19 $\frac{1}{2}$

2 6 av 1 35 $\frac{1}{2}$

Je laisse le spiral a ce point

1796

N^o 64.

May

Reçu d'Horonomie est bien le
Balancier et son Equilibre

Pour la Compensation

3 a 8" 22' Net 2" $\frac{1}{2}$ Th 11 = 2" en 1.
6 29" Net 3"
9 48 Net 4"

Dans l'Etuve

9" 26' Net 5" $\frac{1}{4}$
9 56 Net 6" $\frac{1}{4}$
10 56 Net 8" $\frac{1}{2}$
12 56 Net 12" $\frac{1}{8}$ Th 10 allumée
1 56 Net 14" $\frac{1}{3}$ Th 20 d
2 59 Net 17" $\frac{1}{2}$

la Compensation trop faible

il faut faire des masses plus pesantes 2 grains chaque

4 Refait 2 Masses Compensation pesant 16 grains
dans l'Etuve Th 11 S.

a 11" M. av. 2"
12 — av 1" $\frac{1}{2}$ Th 11 arc 220.
1" av 1"
3" Net 0" $\frac{1}{4}$ Th 11 allumée
3 30 Net 0" $\frac{1}{2}$ Th 15
4 50 Net 1" $\frac{1}{4}$ Th 23.
5 50 Net 1" $\frac{3}{4}$ Th 25

Mis le mouvement dans la boîte

1796

N^o 64

92

May 4

Dimension actuelle de Compensation
 étant à son point approchant.

Cercle de masses réglantes &c. ————— $16 \frac{m}{8}$
 au pignon fixe —————

Masses de Compensation 16 grains

Lames fixes ————— $4 \frac{1}{8}$

20 $r \frac{1}{8}$

20 $m \frac{1}{4}$

Pignon Mobile

juin 1

J'ai fait Netoyer cette Montre
 mis de l'huile au Ressort qui la grippait
 revu la fusée donné $\frac{1}{2}$ tour de bande gaffé
 fait l'équilibre à 4 gros $\frac{1}{4}$
 Remontée les arcs 240 d. demi arc.

Journal

a.

1796
May 28

N^o 65 Sans Rouleaux horizontale
Pour le diametre de la fusée
et la force du Ressort.

cette montre est remoulée et polie
Montée sur le pied d'essai,
Les deux axes sont 210.

poide d'essai 14 onces 2 gros = 114 gros

de poulie d'essai 6 lig diametre = 3 lig Ray

$$\frac{114}{2} \frac{16}{8} = 7 \text{ gros } \frac{1}{8} \text{ ainsi le ressort doit être au dixième}$$

Le Ressort fait Equilibre a 12 onces
par $\frac{1}{2}$ tour de bande = 96 gros
ou a la proportion Nature du temps n^o 144.

$$96 \text{ gros} : 7 \text{ gros } \frac{1}{8} :: 48 \text{ lig} : x \cdot 3 \text{ lig } \frac{2}{16} \text{ Rayon de la fusée}$$

$$\frac{336}{6} = 7 \text{ lig } \frac{1}{8} \text{ de Diametre a la base.}$$

$$\frac{342}{54} \frac{96}{3 \frac{54}{96}} = \frac{27}{48} \frac{9}{16}$$

$$\begin{array}{r} 3 \frac{9}{16} \\ 3 \frac{9}{16} \\ \hline 7 \frac{3}{16} \end{array}$$

Faible de la fusée Le Ressort Rite
7 gros $\frac{1}{8}$.

Montre Etant remoulée Balancier décrit 230.

Le Cercle Dimensions du Balancier: pèse au tout 55 grains $\frac{1}{2}$
pèse avec pignon touchette — 20 grains $\frac{2}{8}$
masses réglées — 12 grains $\frac{4}{8}$
Piston fixe — grains 32 $\frac{2}{8}$

masses Compensation — 18 grains

lames a vis — 4

piston mobile — 22

Je fais diminuer chaque masse de 1 grain les 4 de 2 grains
ainsi Balancier pèse 49 grains. masses Comp pèse 18 grains
etant diminués — Total Balancier 49 grains

1796
May 29

N^o 65 Horizontale Say Rouleau 93

Pour l'isochronisme

a. 10^h 38' la Pendule marque 10^h 42' 26" petite arc 210
 10 39 10 43 31
 31^h 28^h 1/2 12^h 38 11 52 28 1/2 = Ret 10' 2^h 1/2 en
 2^h 1/2 12 39 53 33 1/2 2^h
 2 38 3 2 31 = Ret 10" 2^h 1/2 en

Donc les arcs isochrones

trouve dans l'échelle allumée

11 1/2 / 7
 23 14
 9 1 1/4

7^h 38 Arc 8' 27' 40" Th 24^d
 12^h 32 28 1/2

Ret. -- 35' 11 1/2 en 7^h 31 1/2 1/4 par h.

Le 30 5^h 38' P. 7^h 17 54
 27 40

50' 14" en 10^h

Le Th 11 la Montre Ret. 5' 1" 4/10 par heure

Le Th étant pas 24 elle Ret 5' 1" 9/14 par heure

Donc Retarde un peu plus par le chaud

Calcul - Pour les poids de Balances: Il pèse 55 grains 1/2
 Retarde 5" par minute

60
 9
 49

55
 55
 275
 275
 3025

on a 3600 : 3025 :: 55 1/2
 55 1/2

15125
 15125
 1512 1/2
 16787 1/2
 238
 92
 46 22/36

55 1/2
 46 1/2
 9

Dimensions de l'outil.

La longueur est de 17 lig.

Epaisseur 4 1/2 lig. 49 Il fait 8 tours.

N^o 65 Par le calcul fait d'après N^o 63 l'outil le spiral de N^o 65 doit
 faire équilibre à 6 grains 6/7 par 45^h petite Balance

1796.
May 30.

N° 69 Horizontale (au Rouleau)

~~Donnée~~ Règles au plus près -

Journal : la montre sur son suspension
à 2^h.12 Ret 0^h 4.

Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires

B.b.
CNAM

— *Adams* —

Je t'attends à l'auberge de la maison.

da best aus Congen a Caribna

90. la benta au pont de l'Yverna

4. Le point d'équilibre avec la main est en fait mobile.

70. da ~~best~~ ^{best} ~~aus~~ ^{aus} ~~letz~~ ^{letz} ~~fort~~ ^{fort} : ~~aus~~

~~R. de la~~

De la - Court ou Court à Mayenne la Vallée

da besten aus cloth an

no more to be seen

et de son ordonnance

at Horton Gr. Co. Vermont. see for the number

1. Mention the 60 elements associated with the number

۵۹

Nov 5. 1850

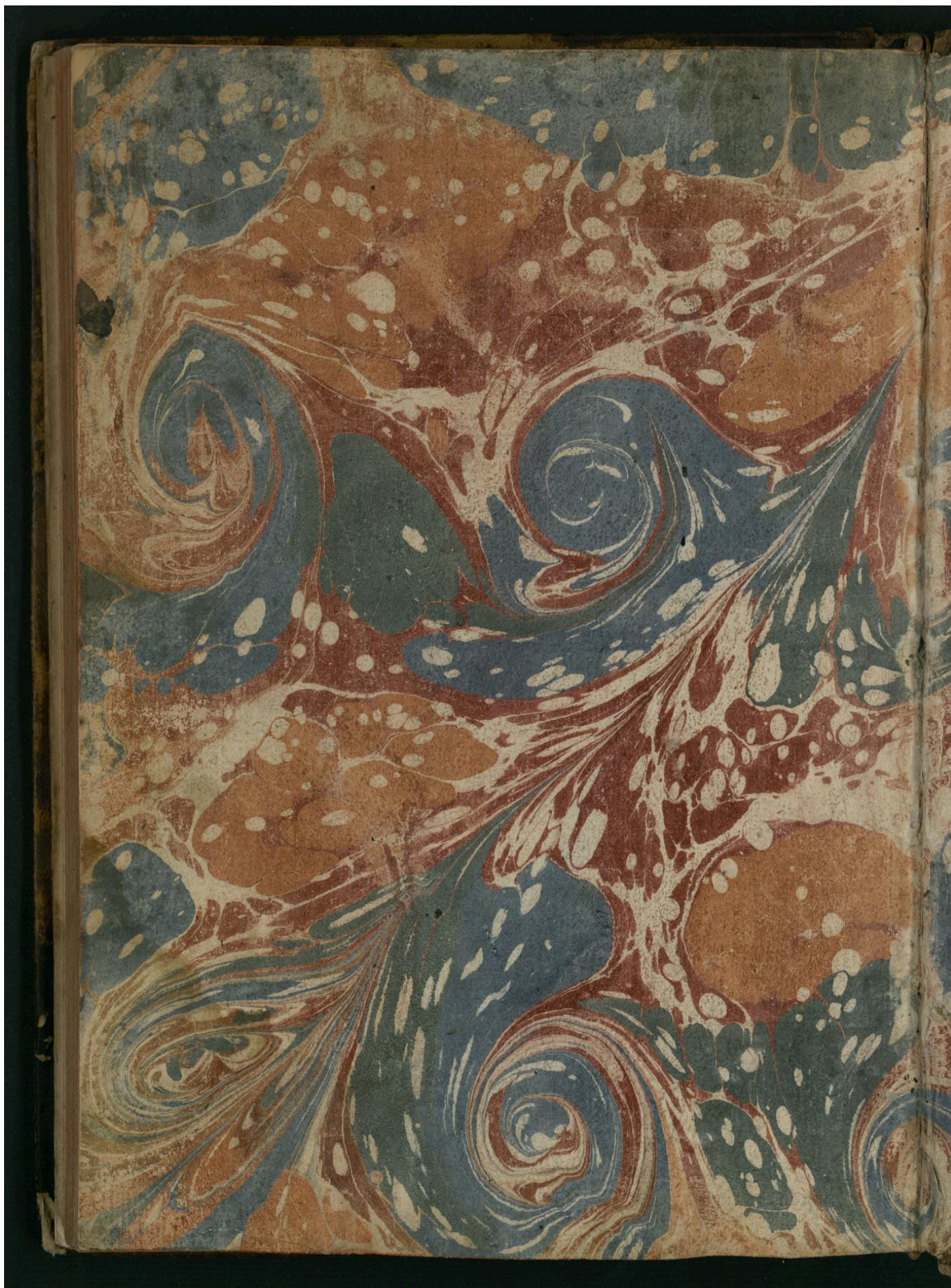
No 42. que se portaron del mar

Le Archivando Borgognato

Made from No. 9.

1

Des Coqs de d'Herbiers d'Herbiers de Paris a 4 p^{rs} 2 in
quatre de Coton de d'Herbiers a 4 p^{rs} Coton de d'Herbiers
Panche V En d'Herbiers de d'Herbiers de d'Herbiers





Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires



Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires



Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires