Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1900)

Heft: 1478-1499

Artikel: Notizen zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften in der Schweiz [Fotsetzung]

Autor: Graf, J.H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319110

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

J. H. Graf.

Notizen

zur

Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften in der Schweiz.

No. 56. L'Auteur a page 12 cite lexperience de Fahrenheit sur leau bouillante savoir quelle depend pour son degré de chaleur du poids de l'atmosphere et il estime à peu près le point nécessaire à fixer du barometre au terme de 27 ponces 9 lignes mesure du Paris, coe je lai fixé car je crois que ces 27 pouces 9 lignes equivalent à 30 pouces Anglois. Mr. *le Monnier*[1]) se donne ici à connoitre pour le traducteur, puisquil cite au bas dans la note une experience par lui deja raportée dans un autre livre Anglois par lui traduit et ou est son nom. ce livre contient la table de Mr. Newton relative à son therm^{e}, lauteur est un professeur de Cambridge, je passe à present au second chap. pag. 51 ou il est parlé de deux therm^{es} de Florence d'un grand et d'un petit et supposé le terme de la glace ou neige fondante au grand au 20e degré et au petit a $13^1/_2$ et ensuite le terme superieur du soleil ou visceres d'animaux à 80 au grand et 40 au petit et l'on conclut dela que les observations faites avec des therm^{es} de Florence reguliers et bien construits peuvent servir.

Mais en lisant les actes de l'academie de Florence intitulé *Tentamina* etc. on y voit que la regularité de la construction de ces instruments dependoit de l'habilité du souffleur qui savoit souffler disent ils une boule proportionelle pour sa contenance à la capacité du tuiau, croiez vous cela possible Mr. je n'en crois rien, d'ailleurs si vous remplissez le therm^{e} avec de l'esprit de vin teint avec de la cochenille qui fait la boule orangée ou teint avec de l'orcanette qui

[1]) *Le Monnier*, Pierre Charles, Prof. der Physik am Collège de France, Astronom der Marine, 1756 Theilnehmer an der lappländischen Gradmessung, geb. 23. Nov. 1715 in Paris, † 2. April 1799 in Héril.

la fait noire, le therm^e d'orcanette montera beaucoup plus haut au soleil que non pas l'autre, la forme encore de la boule peut procurer à cet egard beaucoup de difference de meme que le bois ou le therm^e se trouve enchassé, ainsy ces therm^es reglez au soleil ne seront pas d'accord entr'eux à l'ombre, et qui peut repondre d'ailleurs que ces experiences des visceres soient egales à celles du soleil, si elles n'ont pas eté faites avec les memes instrumens. Ainsy jai negligé dans mes observations la relation des No. 2 et 3 de ces deux therm^es de Florence pareillement le No. 4 de Paris; pour le 5 je l'ai raporté en correspondance sur plusieurs therm^es pareillement le 6 *d'Amontons*[1]) et il sera bien raporté si ce qu'il dit est vray que la marche de lair est egale à celle de lesprit de vin. le No. 7 est la meme chose que le No. 6, le No. 9 que jai raporté est à peu pres la meme que 10. Jai raporté ainsy dans plusieurs le No. 11 que j'ai rectifié d'apres d'autres observations, jai ainsy raporté No. 12 sur mes planches gravées, No. 13 sur plusieurs therm^es No. 14 que jai bien rectifié et No. 15 je l'ai abandonné. Or en tout cela Monsieur il y a beaucoup d'erreur car les therm^es de Mr. de *Reaumur* n'ont pas la meme marche que les autres dans les degrez de froid, ceux de Mercure s'accorderont avec ceux d'esprit de vin en deux therm^es savoir à l'eau bouillante entierement plongez, et au therme de l'eau dans la glace, et differentieront beaucoup dans les termes intermediaires et bien d'avantage encore dans les grandes degrez de froid. Le thermometre de Mr. *Newton* a une marche qui approche celle de Mercure, mais qui en differe cependant sensiblement, et pour ce qui est de celui de Mrs. *Amontons* et *Poleni*[2]) ... je ne pus pas poursuivre à Bale mes experiences sur les therm^es à air tels que je les ai fait d'abord, je ne saurois rien dire de positif sur leur marche si ce n'est que je m'en suis raporté au 1er, je suis bien etonné qu'aiant donné à Mr. le Monnier un excellent parallele de mercure et d'esprit de vin, cheminant jusqu'à l'eau bouill^e et jusqu'aux plus grands froids et encore un therm^e d'esprit de vin sur ma planche gravée, il ait fait abstraction dans les notes de cette difference si capitale des marches dont je me suis si souvent entretenu avec lui car il n'en sauroit pretexter cause

---

[1]) *d'Amontons Guillaume*, geb. 31. VIII. 1663 zu Paris, † 11. X. 1705 in Paris, Mitglied der Akademie der Wissenschaften.

[2]) *Poleni Giovanni*, geb. 23. VIII. 1683 in Venedig, † 14. XI. 1761 in Padua, Marchese, Prof. der Astronomie, der Philosophie und Mathematik zu Padua.

d'ignorance aiant de moi non seulement ce parallele mais encore ma planche gravée ou sont ces therm^es de *Newton, Delisle, Fahrenheit* et *Reaumur* en correspondance avec le mien. Or ces correspondances toutes differentes de celles de la table de Docteur *Martine* et justifiées par mon parallele et par mon imprimé de 1741 dont je lui ai aussy remis un exemplaire, renversent totalement le sisteme de cette table de façon que je suis grandement etonné qu'il avance dans sa préface à la page 10 parlant de cette table ces paroles suivantes:

Cette table de camparaison est la plus exacte qu'on ait faite jusquici (1751) c'est le jugement qu'en porte Mr. de Mairan[1]) *qui l'a verifiée avec les thermometres de Mr. de* Reaumur, Amontons, Hawksbee[2]) *et* Fahrenheit, *et tout le monde sait de quel poids est une pareille decision. Cette meme table peut tenir lieu d'un Thermometre universel, dont la pluspart des Physiciens ont reconnu les avantages sans avoir cherché à les procurer.*

Je suis porté à croire en lisant cela, que j'ai quelque ami à Paris qui s'entend avec Mr. *le Monnier* pour le refuter et pour attaquer de cette facon Mrs. *de Reaumur* et *de Mairan* et ce pourroit bien etre un ou deux Peres chartreux nos amis communs; si cela est on aura soin sans doute à Paris de faire parvenir la brochure a la personne à la quelle on a adressé le livre sur lequel je fais ces remarques, le tems eclaircira cette conjecture.

Jai encore oublié de vous raporter une remarque sur la matiere precedente. C'est que le Docteur *Martine*[3]) ne supposoit pas plonger dans l'eau bouillante tous les therm^es de la table pour les comparer, et quoique aucun ne l'ait fait avant moi, il le faut cependant ainsy supposer et pour cet effet ajouter l'excez, afin de pouvoir faire les comparaisons, car si vous ne supposez pas plongée toute la liqueur du therm desprit de vin dans l'eau bouillante, il manquera dans ce terme pres de dix de mes degrez de moins qui en valent environ 16 de Fahrenheit, au lieu qu'en ne plongeant pas non plus de meme Fahrenheit cela ne faira qu'un excez de deux, et c'est pourquoi jai

---

[1]) *Mairan, Jean Jacques d'Ortous de,* geb. 26. XI. 1678 in Béziers, † 1771 20. II. zu Paris, Sekretär der Akademie der Wissenschaften zu Paris.

[2]) *Hawksbee, Francis,* 1713 gestorben, Mitglied der Royal Society.

[3]) *Martine,* ein schottländischer Schiffsarzt, promovirte in St. Andrews, geb. 1702, † 1743, schrieb «Essai sur la construction et la comparaison des thermomètres» und andere Arbeiten über die Wärme.

supposé l'eau bouille à Fahrenheit à 214 et averti que le zero de Mr *de Lisle* repondoit à 97 degrez $7^1/_2$ de mon therme. Or j'ai tenu compte de toutes ces corrections qu'il faut necessairement faire pour avoir la correspondance juste, autrement cela n'est pas possible.

Personne avant moi ne s'est avisé de graduer les therm^es de 5 en 5 avec des soies sur les tuiaux, de les tenir entierement plongez dans l'eau lorsqu'on les eprouve de 5 en 5 degrez jusqu'a l'eau bouille et de faire faire une machine de fer blanc qui pivote et tourne dans l'eau avec les therm^es et d'avoir une multitude de petits lampions pour donner sous cette machine le degré de feu convenable, c'est pourtant ce qu'il faloit faire afin de reconnoitre les diverses marches des liqueurs, pour pouvoir marquer leur comparaison et c'est ce que jai fait non sans beaucoup de peine et beaucoup de travail jusqu'au point de fixer les minutes, secondes et tierces de degrez derniere-ment. Je passe à la dissertation sur l'echauffement et le refroidissement des corps, et comme jai presque rien travaillé sur cette matière, car j'apelle ne rien travailler lorsqu'on ne fait pas toutes les experiences qu'il faut faire pour bien approfondir un sujet cela fait que je ne vous dirai pas la dessus des choses bien curieuses, n'y interessantes. Mr. le Professeur *Bernoulli* m'a souvent sollicité à Bale d'y travailler mais j'ai toujours renvoié parceque je voulois voir auparavant comment il fait les therm^es à air, qui regagnoient si vite leur equilibre à un demi degré près et que tardoient ensuite plusieurs heures avant que d'acquerir ce dernier point d'equilibre lorsqu'ils avoient passé une nuit au dehors de la chambre.

Mr. *Martine* a raison de refuter Mr. *Boerhave* et nombre d'autres sur le principe *que les corps emploient à s'echauffer et à se reffroidir, des tems proportionels a leurs densitez* et la reflexion quil propose la dessus art. 18 pag. 95 de la presomtion de l'esprit humain à prononcer trop rapidement sur semblable chose, n'est certainement pas un exemple des plus frapans de cette presomtion, car j'en pourrois citer un nombre excessif de plus forts dans des memoires meme d'Academie.

Le procedé à tenir pour faire les experiences convenables à cet egard sur la matiere des liquides est de regler les therm^es comme je l'ai dit avec des soies de 5 en 5 degrez sur le verre et les suspendre en plein air eloignez les uns des autres dans une chambre fermée il faut que leurs boules et leurs tuiaux soient egaux en capacité, mais pour faire des pareils thermometres, il faut avoir comme moi un

magazin de 600 boules de toutes grosseurs et dont la capacité soit exactement reconnüe, de meme que des tuiaux d'un calîbre egal. Or tout cela exige un tems tres long, et des attentions tres grandes, pour former ce magazin, et qui que ce soit à Paris n'y à Bale n'a voulu la dessus m'imiter, ainsy il ne faut pas etre surpris du retardement des progrez des decouvertes, car elles exigent beaucoup de peine, et le Docteur *Martine* en convient lui meme à pag. 113, lorsqu'il dit que cette doctrine de l'echauffement et du refroidissement des corps pourroit etre poussée beaucoup plus loins, et quil en laissoit le soin a ceux qui seroient en situation pour cela. Or il est certain qu'ici je ne le suis pas, puisque j'y suis logé comme un chien, et de plus dans un souterrain tres mal sain, ou je suis tres souvent attaquée par des oppressions de poitrine, ou je n'ai dailleurs pas la liberté de pouvoir me plaindre. Je passe au chapitre suivant qui traite des differens degrez de chaleur des corps.

Cette matiere il faut l'avouer est de la derniere utilité pour la medecine, mais tant que vous ne supposerez que la matiere ignée pour determiner l'action de la chaleur et l'action du froid comme le fait ici Mr. *Martine* et tant d'autres. Vous vous egarerez etrangement car vous batirez un edifice en lair pour ainsy dire, que vous ne pourrez plus elever solidement ensuite. En general on ne peut guere compter sur les observations faites jusqu'a present avec les therm^es^ de Mr. de *Réaumur* ainsy qu'il est demontré dans ma reponse à l'Abé *Nolet*, dont je vous prie Mr. de m'envoier ici une copie, que je prie de faire faire par un copiste et Mr. *Louvis* de le paier, car j'omets ici de parler de bien d'autres articles, puisqu'on trouve l'eclaircissement dans cette reponse.

Je dis donc Monsieur qu'il me paroit vraisemblable que la matière ignée est de 3 espèces, savoir la bleüe, la jaune et la rouge puisqu'on la peut separer au moien d'un prisme, et qu'etant une fois separée elle passe à travers un autre prisme d'un chalumeau et en conservant sa nature, et qu'il me paroit aussy vraisemblable que la matière du froid est de 3 espèces, savoir la première qui forme le froid commun depuis le plus grand chaud qu'il tempère jusqu'au terme de l'eau dans la glace, la seconde qui est plus grossière et qui sert à former la glace, et la 3e à produire dans le nord ces froids excessifs. Quant à ce que le froid soit une matière c'est ce qui se peut prouver mais à l'egard des 3 matières que je vous propose ici ce n'est qu'une

hypothèse. Je crois encore que le createur a pourvu la Terre de la quantité suffisante de l'une et de l'autre de ces deux genres de matières et que leur parfait equilibre est ce qui constitue le Tempéré universel de Globe de la Terre a formé de la figure de ce globe que vous avez de moi, ou vous voiez qu'on doit rencontrer à environ 100 pieds sous terre, par tout ou il n'y a pas des fermentations chaudes ou froides le terme moien fixe et invariable de la temperature du climat plus chaud dans les pais chauds et plus froid dans les pais froids, et que dans les climats temperez en egard à l'elevation du terrain au dessus de la mer et à l'elevation du pole et à la nature du terroir et à son exposition, vous devez rencontrer à cette profondeur le temperé universel, et ce meme terme partout ailleurs en s'approfondissant davantage à mesure qu'on s'approche des climats chauds et des climats froids et cela partout ou il n'y a pas de fermentations chaudes ou froides, jusqu'au centre de la terre, dont j'exclus le pretendu feu central par des raisonemens et par des experiences quil n'y a pas lieu de raporter ici parceque Mr. *Martine* ne le suppose pas.

Je ne le suivrai pas dans ses recherches sur les chaleurs celestes et planetaires par qu'elles me paroissent trop au dessus de la sphere de mon genie pour y pouvoir atteindre, et je me contenterai de dire à cet egard *qua supra nos nihil ad nos* et par raport à tout ce qu'il dit sur la chaleur des divers animaux je le trouve tres curieux, mais n'aiant fait la dessus des experiences je ne puis dire autre chose *qu'amen* et quant à ce qu'il dit des liqueurs qui se gelent, j'avance ici que j'avois fait à Paris deux therm^es^ d'excellent vin de palme de Canarie divisez de 5 en 5 par des soies, et que je les ai tenu plusieurs fois à Paris dans des congelations forcées avec diverses sortes de sels, que ce *non plus ultra* de leur condensation etoit dix degrez sous le Temperé et qu'ils aqueroient ce terme à environ 20 degrez de froid, qu'etant poussez ensuite jusqu'a 29 degrez $^1/_4$ de froid de ma graduation dans la congelation forcée du sel marin et y etant restez au moins deux heures, ils n'ont pas branlé et n'ont point gelé: d'on je conclus qu'ils etoient bien eloignez de geler, car l'eau qui gele a cela de propre qu'elle se condense jusqu'au *non plus ultra* dans le terme de froid de l'eau dans la glace: Ensuite elle s'enfle considerablement avant que de se reffroidir jusqua 14 degrez comme cela s'observe au therm d'eau colorée et d'abord que la glace s'y forme ce qui s'execute c̄oe une etincelle qui allume du bois bien sec tout

le froid qui avoit fait enfler l'eau la quitte et se rend à la circonference où il forme la glace, et celui du therme^{e} d'eau part aussy et va joindre cette glace, d'où je conclus qu'il faut que tout liquide qui doit geler commence à s'enfler préalablement et que longtems auparavant il cesse à se condenser uniformement. Or le vin de Canarie etoit arrivé au *non plus ultra* de sa condensation longtems auparavant et cependant ne s'est point enflé et n'a point gelé, donc l'esprit de vin pur ne sauroit gelé à 100 degrez de froid, car l'eau a cela de propre que depuis l'eau bouillante jusqu'au 50e degrez au dessous ou environ, elle se condense toujours uniformement et suit exactement le therm^{e} d'esprit de vin, ensuite elle commence à resister à la condensation à mesure toujours davantage qu'elle approche du *non plus ultra:* depuis le temperé jusqu'a l'eau dans la glace sa condensation, n'est gueres que de deux degrez, son renflement ensuite en fort considerable, donc l'esprit de vin pour geler doit cesser de se condenser uniformement aumoins soixante au quatre vingt degrez au dessous de ce commencement et resister ensuite encore longtems après avant que de s'enfler et de geler par consequent. Or j'ai eprouvé qu'il se condensait toujours uniformement avec le mercure jusqu'au 30e degré de froid; il est vray que pour l'eclaircissement de cette question il faudroit pousser plus loin l'experience, mais on n'oppose à mon sentiment que de fausses experiences, ainsy j'apelle à des veritables et je croirois gager à coup sur en gageant que qui que ce soit ne fera geler l'esprit de vin carachterisé comme je l'ai dit.

Ce qui fait geler sont des petits dards de froid qui percent et qui enchainent des globules de leau et ces globules ont des germes qui s'attirent les uns et les autres et bien plus fortement lorsqu'ils sont crevez de facon qu'ils se font ainsy tout crever successivement coe une trainée de poudre et il paroit que ces dards de froid ont une tres grande analogie avec ces germes et peut etre meme en tout coe un etui formé par la nature s'ils ne sont pas ces germes. Il faut donc de l'eau pour former de la glace et là ou il n'y a point d'eau le fluide n'en est pas susceptible et peut etre qu'il n'y en a point dans le bon vin de palme, je ne vois point d'ailleurs d'apparence qu'il y en ait dans l'esprit de vin pur qui enflame la poudre et nonobstance tout ce que dit Mr. *Geoffroy*[1]) sur le compte de son Aether qu'il entrait de l'esprit

[1]) *Geoffroy* Etienne François, genannt der Ältere, geb. 13. II. 1672 in Paris, † 6. I. 1731 in Paris, Professor der Pharmacie und Medizin am Collège de France.

de vin, coe si ce qu'il en separe etoit de l'eau, il n'y auroit pour eclaircir ce fait qu'à prendre de l'aether et y remettre la pretendue quantité d'eau extraite et voir s'il allumeroit alors la poudre. je gage quil ne l'allumera point. Donc ce n'est pas de l'eau qu'il aura tiré de l'esprit de vin pur qui enflame la poudre.

Je ne dirai rien sur l'article qui suit à l'egard des metaux si ce n'est que j'ai vue methode laquelle je crois vous avoir communiquée pour en faire des thermometres elle est du moins dans un memoire qu'a de moi le Docteur *Zelmater*. Et pour ce qui concerne le terme du mercure bouillant il y a une erreur de près de 70 degrez dans les observations de Mr. *Muschembrock* et *Fahrenheit* à cet egard, mais n'aiant pas ici ces papiers je n'en dirai pas davantage sur ce sujet. je passe au Chap^e^ suivant sur la generation de la chaleur des animaux. —

Cette matiere est plutost du ressort de Mrs. les Docteurs en Medecine que d'un homme tel que moi, ainsy je me bornerai par dire à cet egard que je conviens avec Mr. *Martine* que la chaleur animale est produite par le frotement des globules du sang dans les vaisseaux capillaires mais qu'il me paroit que ce n'est pas la cause primitifve de la quelle il sagit pour cette chaleur et qu'il faut l'attribuer aux contractions fortes et frequentes du cœur, et ces contractions a des fermentations ou effervescences qui se font dans l'estomach. Cependant je raisonne à peu pres de cela coe un aveugle sur les couleurs et je m'apercois que plus je m'approche de la fin du livre et moins je me trouve en etat d'en pouvoir raisonner. C'est pourquoi je me tairai entierement sur le reste et finis ces remarques par les assurances qu'on ne peut etre plus parfaitement que j'ai l'honneur de me dire Monsieur

Votre tres humble et tres obeissant serviteur

Micheli du Crest.

A Monsieur Baviere l'ainé à Basle. pag. 5.

Reponse au Memoire intitulé: «Maniere de construire une Echelle de Barometre etc.»

L'auteur de ce memoire me paroit penser tres juste lors qu'il prefere ainsy qu'il le fait d'entrée le barometre simple à tous les autres, mais on estime qu'il y a lieu d'ajouter à cela qu'il en faut fixer le calibre interieur à une mesure certaine et commode attendu que le mercure se tient plus haut et de plusieures lignes dans un tuiau d'une

ligne et demi que dans un tuiau de demi ligne, d'où il suit qu'il faut determiner ce calibre à une ligne et demi attendu qu'au dessus il est incommode pour le transport.

2° il faut supposer encore le tuiau d'un calibre egal et parfaitement lisse interieurement pour sa perfection que le mercure dont on le remplira sera parfaitement purifié, le tuiau avant tout, purgé de toute humidité, et ensuite purgé d'air sur le feu, lorsqu'on y aura mis un pied de mercure puis deux pieds, puis ce qu'il faudra pour l'achever.

3° l'on estime qu'il faut en diviser la graduation par pieds, pouces et lignes de Paris, attendu que c'est la mesure la plus universellement recüe et que d'abord qu'on estime devoir s'exprimer en français pour se faire entendre plus commodement des diverses nations qui habitent le nord, il s'ensuit par la meme raison que l'on doit adopter les poids et les mesures de la capitale de la meme langue.

4° au lieu de mettre au dessus de la boule inferieure du tuiau une vis ainsy qu'il est dit à la fin du memoire, il me paroit plus convenable de placer cette vis sous le coude inferieur du barometre et meme sous une espece de genou en forme d'arc mobile pour soutenir ce coude en le faisant ainsy hausser ou baisser avec cette vis.

5° Quoiqu'on puisse tres bien connoitre la question de l'air en fesant mouvoir l'échelle mobile dont le dessein se trouve à la fin du memoire puisque l'on defalque ou l'on ajoute ainsy à la colonne de mercure du barometre l'excez que le chaud ou le froid lui procurent de cote ou d'autre cela neantmoins se peut aussy excuter au moien d'une table, mais peut etre moins commodement, c'est pourquoi pour aider à cette ingenieuse invention j'estime devoir ajouter.

6° Qu'il me paroit qu'il n'y a aucun fonds à faire sur les experiences ces raportées au Memoire de l'academie de Mrs. *Amontons* et *de Reaumur* à moins qu'on ne les ait verifiées soimeme avec soin, avec peine et avec sagacité, car j'y en trouve quantité d'erreurs. On ne sauroit faire une experience plus exacte que celle que j'ai faite à Paris pour connoitre la condensation du mercure depuis le terme de l'eau bouillante le barometre susdit à 27 pouces 9 lignes, et tout le mercure plongé dans l'eau bouillante, car j'ai reiteré deux années apres la meme experience dans le meme instrument et elle s'est trouvée entierement conforme à la precedente au lieu que dans quantité d'autres instrumens où j'ai fait la meme experience j'ai trouvé qu'elle varioit suivant la grandeur de la surface de la boule par raport

à sa contenance quoique toujours le meme dans le meme instrument, qu'ainsy mon temperé tel qu'il est sur mes thermom^es à mon dit instrument composé de dix mille grains de mercure et divisé par 10 mille degrez se trouvoit toujours à 137 degrez $^1/_2$, dans les tems qu'aux autres qui avoient la boule beaucoup plus petite et divisez de meme ce terme de condensation etoit à l'un a 135 à l'autre a 134, à l'autre à 133 suivant que la boule diminue en capacité. Or il est aisé de trouver mon dit temperé, en y ajoutant le nombre de degrez qui se trouvent au thermometre de Mr. *Delisle* depuis le terme de l'eau dans la glace jusques audit terme.

Nota bene que mon dit thermometre de Mr. *de lisle* est c̄oe je le suppose avec une boule de dix mille grains de mercure poids de Paris et celui de Fahrenheit de meme et que j'ai baissé le terme de l'eau bouillante à l'un et à l'autre en vertu des raisons raportées dans mon imprimé, ce qui fait que sur votre planche le temperé de Mr. *de Lisle* n'est qu'à 135.

7° Ce terme du temperé etant le terme mitoien du chaud et du froid de toute la Terre, est le veritable terme où l'on doit fixer le terme moien de la hausse ou de la baisse du mercure du barometre par le chaud ou froid, car l'objection qu'on peut faire que le terme du 13e degré du therm^e de Mr. *de Reaumur* est plus maniable, n'est pas une objection, puisqu'il n'est pas necessaire de porter la main aux instrumens pour les observer et qu'au contraire en ce cas il ne faut point les manier du tout et les ternir meme dans de l'eau temperée, dans un lieu temperé, pour les pouvoir alors observer si l'on veut bien exactement; il y a donc lieu suivant mon avis, de fonder le calcul de l'echelle sur le terme du temperé, et d'en diviser la hausse ou baisse, dessus ou dessous, suivant un thermometre de mercure qu'on divisera en autant de degrez qu'on voudra depuis le Temperé au dessus et depuis le Temperé au dessous en placeant zero au dit Temperé et deposant l'instrument à coté du barometre comme il est marqué au memoire.

8° Car si l'on vouloit se servir pour un tel effet d'un bon thermometre d'esprit de vin pur (puisque celui de Mr. *de Reaumur* ne vaut rien pour les degrez de froid) on auroit alors une marche toute differente, qu'on pourroit cependant combiner avec celle du mercure du barometre pour la faire rencontrer dans les excez de chaud et de froid, mais cela causeroit alors assez d'embarras et de peine

pour faire exactement les divisions c'est pourquoi je prefere *ad hoc* les Thermometres de Mercure.

Voila Monsieur ce que j'ai crû devoir vous dire en vous renvoiant le memoire ci joint, vous m'obligerez fort d'ailleurs de m'expliquer si c'est sur le pied de Roy de Paris que sont fondées les observations barometriques de Berlin, car si c'etoit sur le pied de Roy il se trouveroit que le terme moien de ce barometre seroit à 28 pouces 4 lignes et $^1/_2$ et par consequence encore bien plus haut au bord de la mer, d'où il s'ensuivroit que sous l'Equateur il y auroit alors une assez grande difference avec les observations du Perou, pour accuser les observateurs de negligence soit dans l'observation soit dans la comparaison qu'ils ont faite de leurs instrumens. Car ils ont trouvé que le terme moien du barometre y etoit au bord de la mer à peu pres à 28 pouces et supposé encore que par tout ailleurs il etoit de meme. Or c'est ce que j'aurois grande envie de bien s'avoir car si l'observation du barometre est juste à 28 pouces je tiens la terre spherique et non pas applatie du coté des poles, puisque la pesanteur de l'air y seroit egale partout, et par consequent, ce me sèmble, les lieux d'observation egalement eloignez du centre de la Terre. Or si les lieux d'observation au bord de la mer sont egalement eloignez ou distans du centre de la Terre, soit sous l'equateur soit sous le cercle polaire, il s'ensuit clairement de la que la Terre est parfaitement spherique.

Il ne s'agit donc ici que de justifier ma consequence precedante de la pesanteur de l'air et je le fais en supposant que l'extremité perpendiculaire de toute la hauteur de l'athmosphere de l'air est egalement haute sous le cercle polaire que sous l'equateur, à meme degré de chaleur ou de froid, cette difference devroit exhausser par le chaud la meme colonne plus sous l'equateur qu'au cercle polaire, mais qu'apparemment il y fait par tout dans le haut de cet Athmosphere egalement froid et ainsy la colonne d'air doit suivre exactement la meme curvité dans sa superficie que les eaux de mers dans la leur.

Je n'ignore pas qu'on m'objectera contre cette experience celle du pendule qui prouve, dit on, que la pesanteur n'est pas la meme sous le cercle polaire que sous l'Equateur et quelle est moindre sous l'equateur, mais l'experience du barometre me paroit la contrequarrer vigoureusement. Ainsy c'est du moins un procez fort litigieux qu'une telle affaire car l'academie des sciences de Paris paroit persister dans

la sphericité ainsy qu'il est clair à la page 193 de la connoissance des tems où elle determine la mesure des degrez de l'altitude et cela prouve assez que l'experience du Pendule, non plus que les diverses mensurations du Perou, de Tornea et de France ne l'ont pas convaincüe et par conseq^e que cet argument du barometre est d'un bien grand poids.

Je desirerois au sur plus Monsieur d'avoir un calcul de mille en mille toises de distance jusques à 100 mille toises de Paris qui determinera la difference d'une tangente de niveau sur la mer savoir de combien de pieds s'abaisse au dessous la courbe spherique du niveau naturel à 1000 toises puis à 2000, puis à 3000 et successivement jusqu'à 100,000. Mr. *Picard* a fait ce calcul dans un petit traité qu'il a fait du nivellement, d'autres l'auront fait sans doute de meme, ainsy je vous serais obligé Mr. de la peine de cette copie.

J'attends votre planche et calculs de correction avec impatience je m'imagine que vous enverrez le tout avec les 4 cartes demandées, je prie par celle-ci Mr. *Louvis* de vous rembourser à cet egard.

J'ai l'honneur d'etre tres parfaitement Monsieur votre tres humble et tres obeissent serviteur

Micheli du Crest.

Au chateau d'Arbourg le 24 Oct. 1753.

Au chateau d'Arbourg
le 7 nov^e 1753.

A Monsieur Huber le fils à Bale

Monsieur

J'accepte avec bien du plaisir l'honneur de votre correspondance et par conseq^e je vai repondre à tous les articles de votre lettre du 3 de ce mois, mais comme vous n'y dites rien sur le terme du Temperé par moi proposé, comme le point fixe dont il m'a paru convenable que vous parliez pour commencer votre calcul dessus et dessous, le 1er de dilatation, le 2e de condensation, c'est pourquoi j'ai crû devoir tous faire faire ici outre ce que je puis avoir dit quelques nouvelles reflexions sur ce sujet.

En choisissant par vous Monsieur le point de 3 degréz au dessus comme plus approchant de la chaleur de la main, une autre dira que la meme raison doit plutot produire 4, et une autre 5 et une autre 6 et ainsy peut etre encore au dela, au lieu que le temperé etant ou du moins devant etre le milieu commun du chaud et du froid de

toute la Terre c'est la l'unique point appuié de quelque raison que l'on puisse choisir pour accorder tout le Monde sur ce point de commencement.

Reste donc à savoir si le temperé que j'ai determiné du Globe de la Terre sur mon thermometre se trouve le vrai et exacte temperé or pour cela je ne puis dire autre chose si ce n'est qu'il en approche fort et que si j'avois eu les mains libres pour ecrire, il y a longtems que j'aurois reçu de Lion des eclaircissement suffisans pour ce sujet, car il faut savoir qu'il y a eu de la cabale et à Paris et à Lion contre cette et c'est la raison pour laquelle on a marqué dans la connoissance des tems imprimé depuis 1744 que la temperature moienne de Caves de l'observatoire repondoit à 45 degrez de l'ancien therm^e de l'observatoire, au lieu de 48 qu'on avoit accusé ci devant, et la cause de cela vient de la jalousie que l'abè *Nolet* avoit concüe contre la reputation de mon thermometre que plusieurs imitent à Paris qui la fait décrier la Temparature d'une niche de ces memes caves que j'avois indiquée pour la regle du Temperé et qui etoit la meme que celle qui avoit il y a peut etre environ 60 ans servi de regle à Mr. *de la Hire* pour regler le Temperé de cet ancien thermometre.

Il est vrai qu'aiant eprouvé moi meme le Temperé de cette niche en 1742 avec cet ancien Thermometre, j'y trouvai cette temperature de 47 degrez au lieu de 48, quelle etoit du tems de Mr. de la Hyre, mais la raison de cela vient evidemment de ce que ce thermometre avoit deposé depuis le 82e degrez au dessus, jusqu'a ce 47 au dessous, la valeur de ce degré en couleur le long des parois du tuiau, or un degré de ce thermometre ne fait qu'a peu pres la valeur d'un demi du mien, et cela a été fait dans l'intervalle, et l'ont voit dans cette partie de tuiau tout trouble, et d'ailleurs l'esprit de vin n'a plus de couleur. Par consequent voila deja un degré demontré de malice par cette reticement, les deux autres le sont par la moienne prise entre les differences de temperature de certaines parties des caves, que je suppose bien varier de l'une et l'autre au moins de 4 degrez et plus de ce thermometre dans de certaines branches qui s'etendent assez loin dans la campagne et qui sont exposés à des eaux qui y tombent et en hyver par conseq^c y amenent du froid. Or auparavant on n'avoit point parlé de moienne et on n'avoit tacitement consideré que la niche surditte pour les experiences de Mr. *de la Hire.* Or Mr. *de la Hire* les y avoit toujours faites et moi consequemment à la meme place,

cependant en 1741 j'avois tres bien observé que les autres branches de ces caves varioient fort en temperature quoique la niche en question ne branlat pas ou du moins que sa variation fut presqu'insensible et je n'avois pas pris la peine de desabuser Mr. *de Reaumur* de la fausse croiance où il etoit de meme que bien d'autres sur l'egalité de Temperature des susd^es^ caves mais apparemment qu'en 1744 l'Abé *Nolet* apprit de quelqu'un les observations et crut devoir les reiterez puis en faire grand bruit dans un memoire academique à cet egard afin de decrier ces caves et m'attaquer en suite dans son livre 4 tome experiences de Physique à quoi j'ai repondu convenablement.

Et quant à Lion j'ai soupconné les memes difficultes mais beaucoup plus faciles à surmonter d'ailleurs infiniment plus sûres pour regler le temperé dont il s'agit bien au juste parceque le climat de Lion est un climat parfaitement moien par sa situation à tous egards. Ainsy si vous souhaitez de vous en eclaircir il faudroit consulter le Pere *Beraud* Jesuite sur cet article, il est depositaire de mon therm^e^ et de ceux de l'academie des beaux arts, garde de l'observatoire etc., et personne ne peut etre mieux en etat que lui de juger si mon Temperé est un peu trop haut ou un peu trop bas.

Voila Monsieur ce que j'ai cru devoir ajouter en eclaircissement sur le terme du Temperé.

Je vous serois bien obligé de me communiquer vos reflexions sur les consequences que j'ai tiré forte à la hate de la supposition que le terme moien du barometre sous l'equateur au niveau de la mer et à Stockolm au meme niveau fut egal dans l'un et dans l'autre et à 28 pouces du pied de Roy je vois cette supposition d'ailleurs assez confirmée parceque vous marquez les experiences du barometre de Berlin faites suivant la mesure du pied du Rhin et par consequent leur terme moien se rencontrer etre a 27 pouces 5 lignes du pied de Roy.

A l'egard de la table du niveau de Mr. *Picart* je vous serois bien obligé Monsieur si vous vouliez bien m'en faire une copie manuscrite et me l'envoier avec l'addition du calcul pour 5000 toises, puis pour 10 mille, 20 mille, 30 mille, 40 mille, 50 mille, 60 mille, 70 mille, 80 mille, 90 mille et puis pour 100 mille et que vous vouliez bien Mr. prendre la peine de faire les susd^s^ calculs. C'est afin de pouvoir juger des hauteurs des eaux du Deluge lorsque les sommets des montagnes eloignés à une certaine distance commencerent a paroitre à l'arche de Noë, suivant la relation de Moyse.

Quant a ce qui concerne les diverses questions que vous me faites Mr. sur ma table de correspondance qu'a de moi Mr. *Baviere* je n'y saurois bien repondre sans avoir la dite table n'en aiant pas de double avec moi et ne comprenant pas bien d'ailleurs votre façon de calculer m'etant fait pour mes calculs ma maniere particuliere et n'entendant l'algebre de sorte que lorsqu'il m'a falu sortir de ma d^e^ maniere pour en trouver une autre qui convient au calcul dont je desirois la correction, je n'ai pas pû la trouver et voila pourquoi j'ai marquer ci devant à Mr. *Baviere* ma correspondance des therm^es^ de mercure de *Delisle* et de *Fahrenheit* n'est pas aussy exactement calculée qu'elle devrait etre, je la puis bien faire exacte en comptant par les degrez par ex^e^ de *Fahrenheit* 54 qui repond au zero de mon therm^e^ d'esprit de vin et 73^d^—45′—36″ qui repond à 10 du meme et 92^d^—49′—36″ qui repond à 20 et 102 qui repond à 25, mais non pas de la façon qu'elle est marquée sur ma planche.

Ou le 54 degré de *Fahrenheit* repond bien à zero de mon thermometre d'esprit de vin mais ou je ne suis pas sur que le 60 reponde à 2 degr. 59 dud^e^ thermom^e^ le 70 à 8 degrez, 3 coe je l'ai marqué sur la d^e^ planche et je vous avoüe Monsieur mon insuffisance pour corriger cela en vertu de votre principe, ma regle de progression de division du thermometre de mercure pour l'accorder parfaitement dans sa marche avec mon thermometre d'esprit de vin, ainsy qu'on peut le voir dans la parallele des deux thermom^es^ lequel j'ai donnée à votre bibliotheque, et bonne pour cela, mais n'est pas susceptible de renversement comme si je voulois par exemple faire marcher l'esprit de vin encore formité du mercure et le diviser pour un tel effet de dix en dix sur le thermometre de mercure.

Ainsy je sais bien en vertu de ma d^e^ regle à combien dix degrez de chaud de mon therm^e^ d'esprit de vin sur le temperé repondent à celui de Mercure egalement divisé, s'avoir 12 degrez 24 minutes, de sorte qu'ecrivant dix à la place des 12 deg. 24 et 5 au dessous, soit à 6^d^ 16 sur le temperé soit à 6 deg. 8 de distance au dessous de dix, le Therm^e^ de Mercure suit exactement alors le therm^e^ d'esprit de vin.

Mais si je voulois diviser mon therm^e^ d'esprit de vin de façon qu'il s'accordat de 10 en 10 du therm^e^ de mercure et de cinq en cinq c'est ce dont je n'ai pas pû jusqu'a present trouver la clef, par deffaut de savoir qu'elle doit etre en ce cas la progression. Ainsy

ne le pouvant pas trouver de cette facon de l'un à l'autre, je n'ai pas pu parvenir à trouver jusqu'à present la proportion dont il s'agit par raport à *Delisle* et à *Fahrenheit* dans le nombre que j'ai citer quoique je les trouve bien de distance en distance intermediaire et meme par tous les degrez de mon therm^e^ de mercure egalement divisez. J'estime donc que la chose n'est pas si aisée qu'il semble d'abord à pouvoir trouver; toutefois Mr. je m'en raporte à vos recherches. Quant à la faute que je puis avoir faite à la table susmentionée par l'article de Pondicheri je la corrigerai.

La où j'ai marqué à ce que je crois Mr. sur cette planche, *mon thermometre de Mercure, mon thermometre d'huile de lin,* c'est que je les y suppose peut etre egalement divisez, s'ils sont egalement divisez la ponctuation depuis les points 5 et 10 de mon double echelle demontre le degré qu'ils doivent alors accuser pour se rencontrer avec mon thermometre d'esprit de vin, suivant ce que vous me faites l'honneur de me dire Monsieur, mais comme je ne crois pas que je les aie ainsy divisez, j'estime en ce cas que ce n'est qu'aux nombres et aux divisions qu'il faut avoir egard pour juger de la concordance. Quoi qu'il en soit s'il y a de la faute ou de l'equivoque je la corrigerai, si non j'expliquerai et rendrai raison de la chose quand je verrai la planche.

Peut etre Monsieur que quand vous aurez examiné à votre bibliotheque le parallele susmentioné, vous trouverez vous meme l'explication de cette enigme.

Je vous prie au surplus de faire ces souvenir Mr. *Baviere* au sujet des eclaircissemens que je lui ai demandez touchant le cours de la comete de 1680 et d'agreer ici les assurances de la tres parfaite consideration avec la quelle j'ai l'honneur de me dire

Monsieur . . . . . votre tres . . . . . .

57. Reliefs der Schweiz: *R. Wolf* erwähnt in seiner «Geschichte der Vermessungen» S. 141 einen *Léonard Gaudin,* Topographe et membre de la Société des beaux arts à Genève, der ca. ums Jahr 1820 Reliefs anfertigte. Er soll 1822 in einem eigenen Gebäude im Pâquis in Genf ein 24 auf 19 Fuss haltendes, fast die ganze Schweiz umfassendes Relief zur Ansicht ausgestellt haben, das 1835 um 3600 Fr. an die Sammlung bei den Invaliden in Paris abgetreten wurde. Durch Hrn. *Wäber-Lindt* ist mir kürzlich ein französischer Prospekt in die

Hände gekommen, der zeigt, dass L. Gaudin die Relieffabrikation im grossen Style betrieb, indem er darin 7 Reliefs in grossem, 5 Reliefs in kleinem Massstab dem Publikum zum Ankauf anbot.

Nr. 1. Relief, in welchem der Genfersee die Mitte einnimmt und das sich von Chambéry nach dem Ufer des Neuenburgersees und vom St. Bernhard bis zum Jura erstreckte.

grosses Modell 52 auf 48 Zoll Preis 720 Fr.
kleines » 24 » 19 » » 144 »

Nr. 2. Relief der neuen Simplonstrasse

grosses Modell 27 auf 23 Zoll Preis 144 Fr.
kleines » 12 » 10 » » 60 »

Nr. 3. Relief des St. Gotthard, wo sich das Hospiz, die Quellen des Rheins und alle bemerkenswertesten Berge und Gletscher befinden

grosses Modell 22 auf 17 Zoll Preis 144 Fr.
kleines » 10 » 9 » » 48 »

Nr. 4. Relief des Montblanc und der angrenzenden Aiguilles, des Thales von Chamounix von Servoz bis zum Col de Balme

grosses Modell 24 auf 19 Zoll Preis 192 Fr.
kleines » 12 » 8½ » » 72 »

Nr. 5. Ein Relief von Siders bis zum Rhonegletscher und den Gletschern von Grindwald (!), Lauterbrunnen, Jungfrau, das Schreckhorn, die Seen von Thun und Brientz, kurz die centrale Alpenkette

Modell 27 auf 18 Zoll Preis 240 Fr.

Nr. 6. Die ganze Gegend von Nr. 1 vermehrt um die centrale Alpenkette, d. h. das Oberland, Grindwald (!), die Jungfrau, die grossen Aletschgletscher(!), den Simplonübergang, die Gemmi, die kleine und grosse Scheideck, das Lauterbrunnenthal, die Seen von Thun und Brientz bis Meringen (!), den Grimsel, den Brunich (!), die Furka, Sant-Gotthard, Teufelsbrücke, Alcorf(!), der Langensee, Domo-Dossola, Kanton Schwitz, Zug, Luzern bis Zürich und andere Details, bei denen es viel zu lang ginge, sie hier zu beschreiben, in 4 Stücken, wegen der Bequemlichkeit des Transportes

grosses Modell 72 auf 62 Zoll Preis 1450 Fr.
kleines » 26 » 21 » » 370 »

Nr. 7. Das Basrelief, die Katastrophe des Bagnethales im

Wallis mit allen Details dieses traurigen Ereignisses vom 16. Juni 1818 vom Autor an Ort 10 Tage nachher gezeichnet

Modell 52 auf 10 Zoll Preis 120 Fr.

Das letzte erwähnte Relief betrifft den Gletschersturz am Giétrozgletscher mit seinen verheerenden Wirkungen.

L. Gaudin muss die Herstellung von Reliefs sehr intensiv betrieben haben, er verwahrt sich am Schluss gegen die Nachahmungen seiner Produkte, wie sie in Paris, London und Genf auf den Markt gebracht werden. Deshalb tragen alle seine Erzeugnisse eine bestimmte Marke. Die Genauigkeit seiner geographischen Namenschreibung lässt zu wünschen übrig.

Da Wolf in Genf selbst nichts über diese Reliefs von Gaudin erfahren konnte und seine Nachrichten von Kapitän *Penel* in Paris hatte, so ist der im obigen skizzierte fliegende Zeddel vom grössten Werte. Er gehört der schweizerischen Landesbibliothek in Bern.

58. Im Besitze von Hr. Professer *Dr. Lotmar* in Bern befindet sich ein interessantes Instrumentchen. Dasselbe besteht inwendig aus einem Compass mit Sonnenuhr, wobei der gespannte Faden fehlt. Es kommen drei befestigte Kreisteilungen vor.

1) Die äusserste: Die Monate des Jahres.

2) Die zweitäusserste enthält eine Dreiteilung für jeden Monat z. B.

Mai	10.	20.	31.
Juni	10.	20.	30.

3) Die innerste hat zwei Einteilungen.

Juli	I.	II.
August	III.	IV.
Septemb.	V.	VI.
Oktober	VII.	VIII.
Novemb.	IX.	X.
Dezemb.	XI.	XII.
Januar	I.	II.
Februar	III.	IV.
März	V.	VI.
April	VII.	VIII.
Mai	IX.	X.
Juni	XI.	XII.

Ferner finden sich inwendig zwei bewegliche Scheiben und zwar eine grössere Scheibe mit der Einteilung 1—30, also die Monatseinteilung. Die kleinere Scheibe dient zur Darstellung der Mondsphasen im Monat.

Die äussere Seite des Instruments enthält oben eine sogenannte Polar-Sonnenuhr, die untere Seite, wo ein Zeiger fehlt, weist vorerst eine quadratische Platte mit folgenden Zahlen:

5	7	4	12	6	3	11
2	10	0	10	9	0	8
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	(11)	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	0	0	0	0

auf.

Die ersten zwei Reihen enthalten die Stunden des Tages 1—12, die folgenden 5 die Tage des Monats und alles bildet 7 Reihen, entsprechend der Zahl der Tage der Woche. Um alles herum geht der Kranz der Monatsnamen

Januar bis Dezember,

dann folgt hier herum eine zweite Einteilung in 10 20 30 oder 31 und endlich noch eine Gradeinteilung ohne Zahlen.

Die Verwendung des Instruments ist nur zum Teil ersichtlich, in einigem uns noch absolut dunkel. —