

Notizen zur schweiz. Kulturgeschichte. (Fortsetzung).

352) (Fortsetzung): Horner an Gautier.

1826 V 5. (Forts.) Le choix des tables pour nos calculs

hypsométriques me parait assez indifférent. Toutes les tables ou méthodes publiées donneront des résultats peu différents entre eux pour des hauteurs si petites. Celles de Littrow ne me semblent pas être les plus commodes, parcequ'il faut chercher un Logarithme pour appliquer la correction pour la température de l'air. On pourrait construire à cet effet des tables très étendues pour toutes les dixièmes de ligne de la hauteur barométrique entre 25 et 28 pouces. J'en possède déjà pour tous les 0,002 de pouce entre 20 et 28 $\frac{1}{2}$ pouces, basées sur la formule de Laplace; le coefficient étant pris des pesées directes de l'air et du mercure exécutées par Biot et Arago. Mais je pense qu'il faudrait refaire le tout. Je Vous en parlerai plus au long dans une prochaine lettre. Pour un calcul si ennuyeux et d'une application si fréquente, il faut se passer entièrement des parties proportionnelles. — Mr. Oeri m'a remis une note, dans laquelle tous les frais de transports, tous les diners et frais de logis sont détaillés. Ils montent à 204 fr. de Suisse. Il faudra y ajouter outre la valeur des Baromètres muni d'un Thermomètre fixe (à 2 $\frac{1}{2}$ Louis ou 40 fr. la pièce), une rémunération à M. Oeri, pour tems et peine employées dans cette besogne, sur laquelle je demanderai encore l'avis de Mr. Trechsel ainsi que le Votre. — N'avez-Vous pas vû pendant Votre séjour en Angleterre un Télescope Newtonien de 15 pouces de diamètre et 25 pieds de foyer fait par John Ramage; il a été remis dernièrement à l'Observatoire de Greenwich. Les amplifications vont jusqu'à 1500 fois. M. Ramage travaille à présent à un télescope dont le miroir aura 21 pouces de diamètre et 54 pieds de foyer. — En parlant d'un Opticien distingué, je dois Vous dire un mot sur un soit-disant Opticien qui, à ce qu'on m'a dit, se trouve actuellement à Genève. C'est un juif, nommé *Bernhard*, qui prétend travailler tous ses verres lui-même, tandis qu'il est un ignorant parfait. Je ne le trouverais pas digne de parler de lui, si ce ne fut parcequ'il a gagné chez le tribunal de justice à Aarau un procès contre un autre juif et le brave M. *Esser* mécanicien, qui l'avaient taxé de charla-

tan, ce qui leur a coûté fort cher. Mr. Trechsel et moi, nous avions fait de remontrances à ce tribunal en faveur de la bonne chose et de M. Esser, en prouvant par différents faits l'ignorance complète de cet homme, qui n'a jamais travaillé un verre. Mais ces Messieurs d'Aarau ont passé là-dessus, en refusant de faire soumettre ce fanfaron à un examen, parcequ'il portait le titre d'Opticien de la cour du Duc de Saxe-Meiningen.

1826 IX 15. J'apprends avec une satisfaction intime que tous Vos vœux sont accomplis. Le gout de Mad. Votre épouse pour les beautés de la nature et pour une simplicité de vie, variée et embellie par le sentiment et l'instruction, Vous promet une infinité de jouissances précieuses mais inconnues à beaucoup de personnes d'ailleurs bien élevées. Suivez les traces de la nature et Vous serez heureux! — Ce que Vous m'écrivez de Vos observations de latitude m'a tracassé beaucoup. Après avoir parcourû toutes les hypothèses que l'on peut former sur ces erreurs, j'ai dû m'arrêter à celle qui suppose une petite flexion de la lunette. L'influence de cette flexion va en sens contraire sur les deux branches du méridien, parceque les distances zénithales du coté Sud donne des latitudes, celle du Nord des colatitudes. Mais il faut supposer ici que la flexion diminue les distances au Zénith, ce qui est bien admissible si le brut de la lunette, qui porte l'oculaire, est un peu plus long ou plus pesant que celui de l'objectiv, ou si la lunette n'est soutenue qu'aux deux bouts sans être appuyée dans son milieu, ou que le contrepoids fait trop. Pour s'assurer de cet effet désagréable de la pesanter, Vous savez qu'il y a trois méthodes: 1° L'observation sur l'horizon artificiel de mercure. 2° Le *Collimator* de *Kater* ou de *Bohnenberger*; 3° (méthode qui regarde l'artiste) d'arranger les choses en sorte que la boîte, qui porte l'oculaire, et celle qui contient l'Objectiv, ayant le même diamètre extérieur, de manière que l'on puisse les échanger ensemble aux deux bouts du tube, ce qui est l'idée de Mr. *Repsold*. Si le niveau de Votre instrument manquerait de délicatesse, il serait bon de le faire remplacer par un de ces niveaux de *Repsold* à Hambourg, qui sont remplis de Naphte au lieu d'Alcool. Soyez d'ailleurs bien sûr que je garderai consciencieusement le secret de Votre communication. — M. *Carlini*

m'a fait l'honneur de me faire part d'une nouvelle formule pour le calcul de la latitude par la Polaire, que je m'empresse de Vous transcrire ici; elle semble épuiser cette discussion: Soit φ la latitude, λ l'angle horaire, δ la distance de l'étoile au pôle, h la distance au Zénith observée, l'on a, comme on sait¹⁾

$$\varphi = h + \delta \cdot \text{Co } \lambda - \frac{1}{2} \text{Ct } h \cdot \delta^2 \cdot \text{Si}^2 \lambda + \frac{1}{3} \delta^3 \text{Si}^2 \lambda \cdot \text{Co } \lambda + \dots$$

Soit $\lambda + x$ un angle tel, que l'on ait

$$\varphi = h + \delta \cdot \text{Co } (\lambda + x)$$

L'on prouve sans difficulté

$$x = \frac{1}{2} \delta \cdot \text{Ct } \varphi \cdot \text{Si } \lambda + \left(\frac{1}{12} + \frac{3}{16} \text{Ct}^2 \varphi \right) \delta^2 \text{Si } 2\lambda + \dots$$

Pour la latitude de Milan et en supposant, que la correction x soit appliquée immédiatement à l'angle horaire λ en tems sidéral, l'on a pour

$$\begin{array}{r} \delta = 5800 \quad x = 195'',5 \cdot \text{Si } \lambda + 3'',0 \cdot \text{Si } 2\lambda \\ \quad \quad \quad 5700 \quad \quad \quad 193,1 \cdot \text{Si } \lambda + 2,9 \cdot \text{Si } 2\lambda \end{array}$$

une table de peu d'étendue dont la valeur de x avec sa variation pour 10'' changement de δ ; avec l'angle corrigé $\lambda + x$ réduit en degré, l'on trouve par la table des logarithmes la valeur de $\delta \cdot \text{Co } (\lambda + x)$. Si l'observation a été faite en multipliant l'angle A et que Z soit la moyenne entre les distances correspondantes aux angles horaires $\lambda + p'$, $\lambda + p''$, . . . en prenant pour λ la moyenne arithmétique entre ces angles et en posant

$$\Sigma = \frac{p'^2 + p''^2 + p'''^2 + \dots}{m}$$

L'on a

$$\varphi = h + \delta \cdot \text{Co } (\lambda + x) - \frac{\delta^2 \varphi}{\delta \lambda^2} \cdot \Sigma$$

ou bien en négligeant les quantités de l'ordre $\delta^2 \cdot \Sigma$, Σ étant toujours une quantité très-petite, on aura

$$\varphi = h + \delta (1 - \Sigma) \cdot \text{Co } (\lambda + x).$$

Je passe à un objet, dont je Vous aurai parlé plutôt, si j'avais été en possession de tous les documents nécessaires.

¹⁾ Es ist diess die Littrow'sche Formel.

C'est le compte de M. Oeri pour nos baromètres et thermomètres. Vous le trouvez ci-joint dans tout son détail. Le premier article de 90 fr. de Suisse est la somme d'un compte détaillé qui renferme les dépens du Voyage de M. Oeri, que l'on ne trouvera pas excessif pour un voyage de 21 jours. Je Vous prie de tacher à la faire payer par MM. les banquiers de notre Société. Il y a deux baromètres de plus, celui au Lac de Constance et un autre à Bévers dans l'Engadin supérieur, une station très-haute élevée d'environ 1100 toises au dessus de la mer. Tout cela a été fait avec le consentement de la Société lors de sa réunion à Coire cette année. Vous Vous souvenez peut-être que la Société avait ouvert à notre Comité météorologique un crédit de 800 fr. de Suisse. Cette somme étant épuisée l'assemblée a voté sur la proposition de Mr. Zschokke encore la moitié de cette somme soit 400 fr. pour être mise à la disposition du Comité. Vous ajouterez à la requête de fr. 822. 5 Btz. ce que nous devons à M. Gourdon. Ensuite il y aura encore à solder les dépens de Mr. Trechsel pour les tableaux lithographiés. Ce qui nous reste de cette somme pourrait être destiné à confectionner deux baromètres de voyage que l'on donnerait à des personnes capables de faire un bon et fréquent usage. — Je ne sais pas si Mr. Trechsel Vous a fait passer un petit mémoire, dans lequel je propose de composer des tables hypsométriques basées sur la formule de Mr. Littrow qui est aussi celle de M. Laplace. Si Vous pourrez consentir à mes propositions, je pense que nous commencerons nos calculs sans délai. L'on pourrait ramasser les observations de 5 en 5 jours, en prenant leur milieu, et calculer séparément les observations faites aux différentes époques de la journée. Je regrette que nos tableaux ne soient pas disposés de manière, à présenter dans la même colonne verticale les hauteurs observés à la même époque.

1826 X 10. La comparaison des baromètres est un objet si difficile qu'il faut plusieurs jours et plus d'un observateur pour s'assurer de la concordance parfaite de deux instrumens. Dernièrement le Prof. Bohmenberger à Tubingue dans un nouveau recueil de mémoires de physique publié par les savants du royaume de Wurtemberg a prouvé que les baromètres à syphon,

que l'on croyait les plus exempts des défauts de capillarité, en sont aussi affectés, parce que la courbure de la surface du mercure n'est jamais la même dans les deux branches. Il ne trouve de sureté que dans un baromètre, dont le diamètre intérieur du tube dépasse 6 à 8 lignes, muni d'une cuvette proportionnée. Je pense de me faire construire un instrument de cette dimension. Comme nous allons obtenir de la part de Mr. Schumacher une copie de sa toise, qui sera faite et vérifiée par M. Repsold, nous pourrons être sûrs de notre mesure. — Les nouvelles que Vous me donnez sur l'état où se trouve M. de Zach, m'inquiètent beaucoup. J'avais entendu depuis quelques semaines que la persécution de Jésuites l'avait chassé de Gènes, et je craignais que la vengeance de quelques savans en France, qui d'après leur dévotion religieuse l'on devrait soupçonner d'être de Cryptojésuites, avaient sù profiter de leurs liaisons pour lui lancer ce coup. Mais quelqu'incommode cela aurait été pour lui et pour la vieille Duchesse cela n'aurait pas été de conséquence. Il en est tout autrement de le savoir malade, parcequ'à son âge de pareilles souffrances épuisent facilement le reste des forces. Quelque soient les excès qu'on peut lui reprocher, je pense que la science et, j'ose l'ajouter, la vérité fera une perte irréparable dans sa mort. — Je suis bien aise, que Vous ayez deviné enfin l'énigme fatal de Vos observations. Cette méthode de charger le tout de contrepoids, que nous devons à Reichenbach, m'a déplù toujours. Il vaudrait mieux de composer les tubes de cones doubles, ou de placer plusieurs anneaux plats dans les tuyaux cylindriques, pour les empêcher de fléchir. Il m'est nullement douteux que le contrepoids de Votre lunette ait haussé un peu la partie de l'objectif.

1827 I 30. Je ne me ressouviens pas, mon très cher Monsieur! d'une aussi longue interruption dans nos entretiens, tant que nous étions tous les deux auprès de nos foyers et bien portants. Si j'ai tardé à rompre ce silence, c'était dans la fausse présomption qu'il n'était pas mon tour à répondre. J'avais oublié complètement, que je Vous devais une explication sur les boussoles de déclinaison de M. Oeri, et j'attendais tous les jours Votre décision sur les nouvelles tables barométriques à

construire pour les observations de la Société helvétique. Diverses occupations d'un genre tout-à-fait différent me déroberent ensuite les momens favorables, où je me sentais porté à Vous écrire. Dans tout cela je dois accuser l'extrême débilité de ma mémoire, le désordre dans mes travaux, et la trop grande facilité, avec laquelle je me livre à des occupations et recherches passagères qui m'intéressent, au dépens des travaux plus pressans. J'ai donc recours à Votre indulgence et à Votre amitié, persuadé que Vous serez trop généreux pour Vous venger par une contenance semblable. — La boussole de déclinaison que M. Oeri a construite pour notre Observatoire coute 6 Louis. C'est un tube léger de papier noirci, muni d'un objectif simple et d'un oculaire avec des fils croisés. Deux lames d'acier aimantées parallèles à l'axe optique, l'une en dessus, l'autre en dessous du tube, font fonction d'aiguille. Le tube est suspendu à un fil de soie non tordu: il y a deux crochets de suspension, l'un en dessus, l'autre en dessous, pour examiner la collimation de l'axe magnétique et de l'axe optique. Cet appareil se trouve renfermé dans une boîte garnie de glaces, qui repose sur un sextant ou octant en cuivre de 8 pouces de rayon, portant une division en degrés et minutes. A côté de la boîte est attaché un autre tube de la même force optique. Après avoir bien remarqué l'objet qui se trouve derrière le fil du tube magnétique, l'on dirige le tube extérieur sur le même objet, et on marque le lieu de l'index sur la division; on vise ensuite avec ce même tube sur la mire méridienne; la différence de ces deux directions donne la déclinaison cherchée. Vous trouverez un dessin de cet appareil dans notre nouveau dictionnaire de physique.*) M. Oeri vient de terminer une machine plus grande et plus couteuse pour l'université de Dorpat, qui doit servir aux observations horaires de la variation magnétique. Elle porte deux microscopes d'un grossissement de vingt fois, mouvables sans déviation dans le plan vertical, chose nécessaire dans les climats du Nord, où l'inclinaison de l'aiguille horizontale subit des changemens remarquables, par

*) Die von Horner in Gehler VI 973 gegebene Beschreibung stimmt jedoch mit der obigen nicht ganz überein.

l'effet de la température. — Mon neveu, qui ne cesse de se louer de Vos bontés, m'écrit, que Vous lui avez permis d'assister à Vos leçons d'Astronomie, et j'espère qu'il s'en acquittera envers Vous par son zèle, son attention et peut-être par quelques petits services auxquels Vous le trouverez bon. Il a obtenu la même faveur de la part de M. le Prof. *De La Rive*, dont il loue la politesse envers lui, ainsi que la clarté de ses leçons. Il a été cependant un peu blessé par le discours préliminaire de M. De La Rive, dans lequel se trouvait un tableau de l'état des sciences physiques dans l'Allemagne, tel qu'il n'existe point dans la réalité. C'étaient, à ce qu'il me semble, des reminiscences d'une ancienne tirade outrée de M. Chenevix (il y a plus de dix ans), dont les sujets n'existent plus. Ces *Naturphilosophen* sont passés depuis longtems, et ne faisaient, même à leur époque la plus brillante, qu'un très-petit parti. Nous ne savons rien de deux classes de physiciens en Allemagne. Il y a actuellement trois Journeaux de Physique en Allemagne, celui de *Poggendorf* (ci-devant Gilbert), celui de *Schweigger* (l'inventeur d'un instrument propre pour accumuler l'électricité), et celui de *Baumgartner*. Certes un de ces journaux devrait servir d'organe à l'une de ces classes. Que l'on compulse ces ouvrages, l'on n'y trouvera rien de ces faux apperçus, de ces prétendues inventions, de cette obscurité et confusion des idées, que l'auteur semble reprocher même à la meilleure de ces classes imaginaires. Je crois qu'on a tort de condamner toute une nation sur des oui-dire, de la livrer à la décision des auditeurs, et de nourrir et exciter dans la jeunesse les préjugés nationaux, qui ordinairement céderont à une connaissance plus proche. Chaque nation a ses Visionnaires; la France a eu ses Alix, Mercier, Apostolle, etc., l'Angleterre a encore son Richard Philipps et d'autres. Je n'ai pû m'empêcher de Vous faire part du regret que j'ai eû de voir tomber un homme aussi éclairé et bienveillant, que M. De La Rive fils, dans des fautes que probablement une connaissance plus proche de la langue et des écrits allemands, et un désir plus réglé de plaire à ses auditeurs, lui auraient épargné. Je Vous prie d'ailleurs de ne donner aucune suite à cette communication; cela pourrait exciter quelque indisposition contre mon neveu,

qui ne m'a communiqué en particulier autre chose que quelques phrases de ce discours sans remarques ou exagération. — Les Baromètres de la Société helvétique me font beaucoup d'embarras, et me chargent d'une correspondance, dont je voudrais bien me passer. L'un des observateurs, le Colonel *Stierlin* à Schaffhouse transmet ses instrumens, sans en donner aucune notice, dans les mains d'un homme, qui n'a aucune notion de ces choses, un homme qui ne peut donner aucune garantie de sa capacité, ou de son exactitude. Un autre, le prof. *Ineichen* à Lucerne, dit qu'il possède un thermomètre, qui est beaucoup meilleur que celui de M. Gourdon (qui nous a paru coïncider assez bien avec les autres); il corrige donc ses observations. Enfin le savant Prof. de Physique à Lausanne, M. *Gillieron*, trouve que la *graduation* (sit venia verbo!) du Baromètre est défectueuse; il la trouve trop haute, premièrement de 0,7, ensuite de 0,4 lignes, et il corrige toutes ses observations pour cette quantité. La hauteur absolue de nos Baromètres est une chose à discuter. Le Baromètre de M. Hombres-Firnas était plus bas de 0,22 lignes que le mien. Un excellent baromètre à syphon de Pistor à Berlin, portant deux microscopes, qui s'était trouvé d'accord avec celui de M. Littrow à Vienne, s'est trouvé plus haut de 0,02 lignes que le mien. M. Trechsel pense aussi que nos Baromètres sont trop hauts. Comme je ne désire que de savoir la vérité, je voudrais qu'on apportât à la réunion de cette année des étalons exacts de 2 pieds de Paris. Cela mettrait fin à toutes ces incertitudes. — Mes tables barométriques fondées sur la formule de M. Littrow, qui est celle de M. Laplace, sont calculées; elles forment 18 pages in 8°. Je pense qu'elles seront plus commodes que toutes les autres, dont j'ai eu connaissance; je veux les faire imprimer, pour en avoir des copies. — Deux jeunes gens d'ici*), bien exercés dans les observations météorologiques, résident actuellement depuis 10 jours sur le sommet du Righi, pour y faire des observations horaires du Baromètre et du Thermo-

*) Sein Neffe Ludwig Horner und der später um die Triangulation der Schweiz so hoch verdiente Ingenieur Joh. Eschmann. Vergl. Biogr. II 403.

mètre. Cela donnera la correction pour la température de l'air avec un signe négatif.

1827 II 23. Nos lettres se sont croisées; mais quoique je suis le dernier de nous deux, qui ait mis la plume de côté (la votre étant arrivée ici, lorsque la mienne était à peine partie), je vais la reprendre aussitôt, pour remplacer ce qu'il y avait de défectueux dans ma notice sur la boussole à déclinaison: Sur une pierre (telle que les lithographes s'en servent, environ d'un pouce d'épaisseur sur 15 de longueur et 9 à 10 de largeur) est couché un secteur de cercle, dont le centre est caché sous une boîte fixée sur le secteur. Dans l'intérieur de cette boîte se trouve l'aiguille magnétique, suspendue à un fil de soie. Elle est composée de deux lames d'acier très-légères, qui sont unies ensemble par trois anneaux de cuivre, dont deux sont aux deux bouts de l'aiguille, l'autre au milieu. Les deux anneaux aux bouts portent, l'un un objectif non-achromatique, environ d'un pied de foyer, l'autre l'oculaire avec son micromètre ou les deux fils croisés. A côté de la boîte et attaché à elle se trouve une autre lunette des mêmes dimensions. Le secteur est taillé à vis à sa périphérie et reçoit une vis micrométrique. Le Vernier marque les degrés et minutes sur la division du secteur. Pour faire l'observation avec cet instrument il faut le placer de sorte qu'il se trouve dans la méridienne prolongée d'une mire assez distante. Après avoir calé la pierre au moyen des 3 vis, on tourne le secteur de manière que l'aiguille occupe à peu près le milieu de la boîte: on vise alors par le tube magnétique sur quelque objet lointain, en faisant attention à l'objet qui se trouve derrière le fil vertical de cette lunette. On remue ensuite le secteur autant par la vis micrométrique que l'on puisse pointer le même objet aussi par l'autre lunette hors de la boîte. Après avoir fait la lecture du Vernier, on dirige cette même lunette sur la mire méridienne en tournant le secteur. La différence des deux directions fera connaître l'angle de la déclinaison magnétique. L'on pourrait aussi se passer du secteur divisé, en mesurant l'angle entre la mire et l'objet observé avec un cercle horizontal, probablement mieux divisé que ce secteur. Pour savoir si l'axe optique de l'aiguille coïncide avec son axe magnétique,

il faut retourner l'aiguille, ce qui se fait facilement au moyen de petits crochets fixés sur l'anneau du milieu en dessus et en dessous. Cette manière pour déterminer la déclinaison absolue me paraît assez exacte, surtout si l'on a soin de dépouiller l'aiguille de toute charge inutile; c'est pourquoi on ne saurait lui donner un tuyau quelque léger qu'il pourrait être, parce que cette tension nuit à la flexibilité du fil, et oblige d'en employer de plus forts. Ici il n'y a rien à craindre de l'excentricité, parce qu'on vise à des objets lointains. L'on pourrait même observer les variations horaires, qui ont lieu pendant le jour, à l'aide d'une perche divisée et fixée horizontalement dans le méridien magnétique à quelque distance. — Les observations horaires se font ordinairement par deux bons microscopes pointés sur les deux bouts de l'aiguille. Mais on ne saurait déterminer par là la déclinaison absolue; parce qu'il est difficile de connaître la vraie direction de la ligne, qui passe par les foyers des deux microscopes. Je ne désespère pas cependant de trouver un arrangement, qui satisfasse aux deux conditions; mais il aura le défaut de tous les instrumens, qui servent à un bût compliqué, celui d'être plus couteux et moins simple. Il s'agirait donc de savoir si Vos localités étaient telles à rendre praticables ou désirables les deux genres d'observations, la déclinaison absolue et les variations horaires; ou bien si Vous préférez l'une ou l'autre exclusivement. — J'ai vu avec intérêt le tableau des comparaisons des Baromètres de la Société Helvétique publié par M. d'Hombres-Firmas dans la Bibliothèque universelle. J'avoue que je m'étais attendû à une critique beaucoup plus scvère; mais je ne crois pas que la question de l'uniformité de nos Baromètres soit résolue par ses comparaisons et ses calculs. La manière dont il explique la discordance apparente de mon Baromètre avec le sien m'est absolument inconcevable. Il part de la supposition que la dépression dans mon baromètre à syphon est nulle (ce serait donc la vraie hauteur) et qu'il faudrait ajouter encore 0,523^{mm} pour la dépression de mon Barom. d. l. Soc. Or, comment peut-on faire cas de la dépression, quand on l'élude entièrement, en adaptant le Barom. à cuvette aux indications du Barom. à syphon? Le mal, s'il existe dans nos Baromètres, réside autre

part. Je ne regarde pas le Barom. à syphon comme étant exempt de l'effet de la dépression. La différente convexité dans les deux branches en est une preuve évidente. Si la dépression pour un tube de 3^{'''} ou 6,7^{mm} de diamètre est 0,9^{mm} dans le vide de Torricelli, elle sera peut-être le double de cette quantité dans le tube ouvert à l'accès de l'air. C'est probablement cette *différence* de dépression, qui nous a donnée dans le Barom. normal à syphon un abaissement trop grand dans la branche inférieure, partant une colonne de mercure apparemment plus longue qu'elle ne devait être. J'ai proposé à M. Oeri de construire un nouveau Baromètre à syphon de 2 à 3^{cm} de diamètre pour l'époque de la réunion de la Soc. helvét. Je prierais alors ceux de nos membres, qui ont des étalons exacts du pied ou mètre français, de les apporter à Zurich, en même tems avec leurs Baromètres portatifs. Le Comité météorologique conjointement avec celui pour les mesures fera alors un examen de ce baromètre et fixera la hauteur de cet instrument, après quoi chacun emportera la hauteur vraie chez lui au moyen de son baromètre portatif.

1827 VII 2. J'ai été très-satisfait de lire ce que Vous dites de mon neveu, et de voir les bonnes dispositions que Vous lui conservez. Je crois aussi, qu'il est fort avantageux pour lui d'avoir fait la connaissance spéciale de Mr. de Zach; il le devra, je pense, aussi à Votre recommandation. M. Zach a si bien sù gagner le coeur de ce jeune homme qu'il ferait tout pour lui; il a une vénération vraiment filiale pour cet estimable vieillard. J'ai eu des lettres de Mr. Z. il y a deux jours; il est persuadé de sa guérison, qu'il croit terminée en six semaines. Mr. Lindenau, qui, après avoir quitté ses fonctions extrêmement honorables de Ministre du Duché de Saxe-Gotha, est attaché à la diète de Francfort pour la cour de Dresde, se rendra à Paris pour tenir compagnie à son ami, et le ramener en Suisse. Mr. Z. se rendra d'abord à Berne chez Mad. la Grande Duchesse Russe et son ami le Colonel Schiferli; de-là nous l'aurons à Zurich. Nous saurons alors où il pensera de se fixer. Ce sera, je présume, ou à Zurich, ou à Francfort, où il se trouverait dans le centre de l'Allemagne et chez son ami Lindenau, qui doit y résider. — Je suis bien aise d'apprendre,

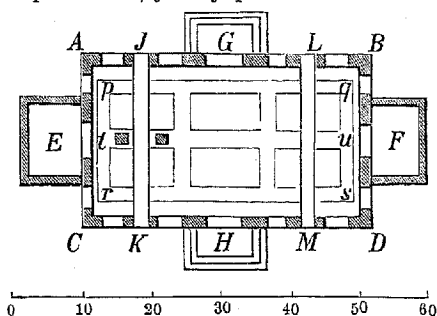
que Vous avez trouvé enfin l'énigme de Vos observations avec le cercle de Gambey. Le système de ces mille contrepoids a été introduit par Reichenbach. Ils sont à la vérité indispensables dans les grands instruments. Mais pour les lunettes des cercles ils ne sont bons à rien, si ce n'est que de charger inutilement l'axe de l'instrument. Il n'y aurait rien de plus simple que d'attacher les deux bouts de la lunette au cercle Vernier, comme Vous l'observez fort bien, ou de la construire de deux cones à base commune. M. Repsold rejette aussi ces contrepoids. — J'ai reçu pour Vous les „Allgemeine Hülftafeln, Cah. 1^{er} et le Tome III de l'Astronomie de Littrow.“ Je tâcherai de Vous envoyer ces deux objets par M. Fatio. J'ai ajouté à ce paquet le Rapport sur les étoiles doubles que M. Strouve à Dorpat vient de m'envoyer. Je pense que l'exposition populaire que contient cet écrit, le rendrait propre pour Votre Bibliothèque universelle.

1828 II 2. Ce que je craignais depuis longtems, cela est arrivé. Vous m'avez devancé, et je suis en arrière de mon devoir envers un de mes amis les plus estimés. Depuis Mi-Décembre j'avais rangé Votre lettre parmi celles, auxquelles je voulais répondre dans l'année expirante; mais elle dut partager le sort de celles, que je ne pouvais plus acquitter à cette époque. Il n'y a rien à justifier ici: je ne puis que plaindre ma trop faible mémoire, qui me fait oublier les résolutions les plus décidées, et l'état médiocre de mes forces physiques, qui presque tous les soirs m'accable d'une lassitude complète et me rend incapable d'écrire une seule ligne de bon sens. Le matin est consumé ou par mes leçons, ou par quelque autre affaire pressante. Tous les jours je devais commencer à composer pour notre Dictionnaire de Physique l'article *des ponts suspendûs*; mais je crains que l'article lui-même restera suspendû encore pour quelque temps.*) Ce dictionnaire me fait beaucoup d'inquiétudes, et la crainte de ne pouvoir m'acquitter dûment de mes promesses me persécute jour et nuit. Mais il serait bien injuste de Vous ennuier de mes plaintes,

*) Derselbe erschien 1829 und füllt die pag. 1—20 von Band V des Wörterbuches.

d'autant plus, que Votre bonté habituelle et Votre amitié ne Vous ont pas permis le moindre mot de reproche que j'aurais d'ailleurs si bien mérité; il vaut mieux de répondre à Vos chères lettres. — J'ai lû avec attention Votre traduction du Mémoire de M. Struve sur les étoiles doubles, et j'en ai été très-satisfait. Je n'avais pas alors chez moi l'original allemand que j'avais prêté à M. Ebel; mais je n'ai rien trouvé, qui n'ait pas été conforme ou à la chose-même, ou aux reminiscences que j'avais du récit de l'auteur. — Vous êtes bien heureux, mon cher Monsieur! d'avoir l'espérance d'obtenir un nouvel Observatoire, et plus heureux encore, de n'avoir à faire là-dessus qu'à des gens éclairés, qui veulent la chose sans chercher l'apparence. Le brave M. Littrow à Vienne se trouvait dans un grand embarras, il y a quelques années, lorsque les Seigneurs aux quels cette bâtisse était confiée, et les architectes le menaçaient d'un palais à grandes étages, et s'opposaient aux fentes du méridien. Je suis tout-à-fait de Votre avis, que Votre observatoire fasse un simple rectangle, dont la longueur se dirige de l'Est à l'Ouest. J'approuve de même l'addition des deux petites plates-formes devant les portes du Nord et du Sud, ainsi que les Cabinets à côté. Il n'y a certainement rien de plus propre au but intentionné, et de plus simple; mais je ne dirais pas la même chose des deux tourelles. L'emploi de cette construction me semble être plutôt un objet de gout que de nécessité. Je ne connais pas d'observation exacte, qui ait été faite dans une tourelle. Elles suffisent tout au plus pour des observations de l'Equatorial; mais celles-ci n'étant ordinairement que différentielles ne demandent pas un instrument fixe, et l'on trouvera toujours dans la grande salle, qui donne pour toutes les plages du ciel, une ouverture pour viser à la région où se trouve une comète qu'on veut observer. Que de murailles et des voutes solides ne faudrait-il pas pour assurer l'établissement de Votre grand cercle de manière, qui n'éprouvat la moindre altération par le poids de l'observateur changeant de place? Une porte, qu'on frapperait en bas, Vous ferait tressaillir tout l'instrument. Ajoutez à tout cela l'embarras, la difficulté et les dépens de cette construction, l'incommodité et le dérangement facile des toits tournans, leur peu de garantie

contre la neige en hiver, et la chaleur étouffante qui règne sous ces toits en été, qui dilate et torture les instrumens, l'emploi de deux pendules, etc., et Vous conviendrez que l'emploi de ces tourelles pour des observations exactes est bien restreint, et qu'elles ne payent pas ce qu'elles content. Je ne puis pas même me persuader qu'elles ajoutent quelque chose à la bonne apparence du bâtiment, parce que c'est une construction étrange, qui n'entre pas dans le gout de l'antique. Si j'avais à élever un observatoire dans l'enceinte de Votre emplacement, je m'y prendrais de la manière suivante : Je construis



struirais un rectangle $ABCD$ de 43 à 45 pieds de long sur 25 pieds de large; E et F formeraient les deux cabinets; G et H seraient les deux plateformes hors de la maison, relevés de 3 p. au moins au dessus du sol, ce qui formerait aussi l'élevation du plancher de la salle. Deux grandes portes à deux ailes conduiraient de l'intérieur sur la plateforme; deux autres portes ordinaires conduiraient aux cabinets. IK est la fente du méridien, qu'il est bon de faire assez large, environ de 2 pieds, pour diminuer le jeu des courans d'air occasioné par la différence de température; par symmétrie et pour le cas futur, que l'on obtiendrait l'autre instrument principal d'un observatoire, un cercle méridien ou mural, on pourrait faire également une fente méridionale en LM . Ces fentes si larges permettront de placer le cercle répétiteur au Sud ou Nord de l'instrument des passages, vû que ce cercle ne sera que très rarement employé pour des observations loins du Méridien. L'intérieur de la Salle aurait environ 40 p. de longueur sur 20 de largeur; on lui donnerait une hauteur au moins de 15 pieds. Cette hauteur abrite les instrumens contre l'air, la poussière et les rayons du Soleil quand le clapet est ouvert, et permet surtout de donner aux fenêtres une hauteur suffisante.

En donnant à la fenêtre près de 10 p. de hauteur sur 4 de large, l'on pourra arriver avec la lunette de l'instrument jusqu'à 80 degrés de hauteur; à cet effet on fera l'embrasure assez profonde, et le parapet près de 4 pieds de haut. Ce parapet servira en même temps à recevoir les fenêtres et les volets, qui seront construits à façon anglaise à glisser verticalement. Les murs de ce bâtiment ne demandent pas d'autre solidité que celle d'un pavillon ordinaire; ceux du milieu *IK*, *LM* pourront être liés en haut par une forte charpente. Le plancher de la Salle serait soutenu par trois rangs de mur (*p*, *q*, *r*, *s*, *t*, *u*), liés ensemble par des traverses également en mur, distants de la muraille de la maison, sur lesquels on mettrait de larges carreaux de pierre. Cela est préférable à un plancher en bois, qui dans un appartement non habité le plus souvent est consumé par la mэрule (dryrot) et devient couteux par les réparations. On pourra le couvrir d'un tapis ou de nattes en paille. Les carreaux de pierre ne doivent pas toucher les piliers de l'instrument des passages, qui reposent sur un bon bloc de pierre. — Vous voyez, Monsieur! que je m'enfonce plutôt dans le sol, que de m'élever en haut, et que je cache mes dépenses, au lieu de les montrer. Mais j'en aurais par-là un observatoire commode, spacieux et solide partout: l'observateur sera bien abrité contre le vent et le soleil. Les clapets en tôle seraient en deux pièces, mės par des roues dentées, de manière qu'on pourrait à volonté retrécir ou élargir la fente, ce qui est essentiel pour les observations méridionales du Soleil, où l'on ne doit pas exposer les axes de l'instrument aux dards du Soleil. — Quelque soit le jugement, que Vous porterez de mes idées sur cette matière, ne veuillez pas Vous choquer de la manière positive, dont je me suis prononcée à l'égard des tourelles. Vous savez, que je ne suis nullement tenace à mes idées, sachant trop bien combien elles sont modifiées par nos habitudes, nos desseins et des circonstances particulières et locales.

1828 *II* 4. Permettez-moi, mon cher Monsieur! que je Vous fasse communication d'un embarras, dans le quel je me trouve, et dont Vous et Vos amis pourraient peut-être me délivrer. Comme je Vous ai remarqué dans ma dernière lettre,

on me presse de composer un mémoire sur les ponts suspendus. J'ai donc taché de ramasser autant de matériaux que possible pour bien m'instruire sur ce sujet. Malheureusement il me manque le principal ouvrage la dessus: le Mémoire de M. Navier sur les ponts suspendus. M. Treuttel à Strasbourg, qui me fournit les livres français me mande que l'édition de cet ouvrage est épuisée. Comme il n'y a pas de doute, que ce Mémoire se trouve à Genève, soit chez un Libraire, ou certainement dans les mains de M. le Colonel Dufour, je me réfugie à Votre complaisance pour Vous solliciter, de me le procurer par l'une ou l'autre voie. Si Vous ne pourriez pas l'acheter, je me ferais un devoir de Vous le renvoyer en trois semaines. Il y a aussi un Mémoire sur le même sujet dans les Philos. Transact. pour 1826, que je n'ai point encore vu, parce que nous sommes ici fort en arrière avec cette collection. Je me suis adressé à Bâle et à Berne pour l'obtenir, mais sans succès; il y manque également. Si je ne l'eusse que pour huit jours, je pourrais y faire les extraits nécessaires. Je n'ai pas manqué de faire écrire pour ce Volume à Londres; mais cela dure trop longtems. Si Vous saviez quelqu'un chez Vous, qui aurait la complaisance de me le céder pour peu de jours, je lui serais infiniment obligé, et j'aurais soin de le renvoyer aussitôt et en bon état. — Vous me demandez sur les nouveautés allemandes en Mathématique ou Astronomie: Depuis 2 ans il paraît à Berlin un ouvrage périodique sur les Mathématiques pures et appliquées. Il y a en tout 7 Cahiers parus jusqu'ici. 4 Cahiers content environ 18 fr. de Fr. Il s'y trouvent plusieurs mémoires de M. Jacobi à Königsberg. Si Vous le souhaitez, je pourrai Vous envoyer quelques cahiers, que Vous me renverrez à Votre aise. Les Mémoires sont en allemand, latin ou français, imprimés avec des caractères latines. Le nouveau dictionnaire de *Gehler* coute environ 8 Gulden près de 20 fr. par Volume; il en a paru trois depuis *A* jusqu'à *E*. *M. Brandes* a publié des Entretiens pour les amis de la Physique et Astronomie; 2 cahiers, dont l'un s'occupe des étoiles tombantes d'après des calculs et observations, l'autre des queues des Comètes. Ils Vous sont également offerts à l'inspection.

1828 III 9. Je Vous ai beaucoup d'obligation pour l'avan-

tage que Vous m'avez procuré dans la connaissance personnelle d'un homme aussi instruit et aimable que M. Maurice, auquel je suis redevable tant pour la complaisance avec laquelle il voulût bien me prêter l'ouvrage de M. Navier, que pour plusieurs renseignemens pratiques sur l'objet qui m'occupe en ce moment. En parcourant le mémoire de M. Navier je ne pouvais m'empêcher de plaindre la mauvaise disposition du public à Paris, qui pouvait abandonner et désavouer en quelque sorte un savant de ce mérite pour une faute, qui très-probablement n'était pas la sienne, mais celle du constructeur chargé de la maçonnerie. Pourquoi laisser tomber un ouvrage aussi utile, aussi facile de rétablir, un ouvrage national? — J'ai parcouru avec un très-grand intérêt les argumens que Vous proférez en faveur des tourelles. Il faudrait être entêté pour ne pas céder à cette évidence: ce qui m'avait prévenu contre les tourelles c'était l'habitude que j'avais acquise ci-devant à l'Observatoire du Seeberg de me passer entièrement de cette construction, et de ne compter que les observations faites dans le méridien. Il y avait là bien aussi une tourelle, mais elle manquait d'instrument. Depuis cette époque (1797) l'Astronomie pratique a reçu d'additions considérables. Reichenbach ayant reproduit l'Equatorial sous une forme convenable et avec une exactitude, dont on ne le croyait guère capable, cet instrument est rentré dans ses droits, et l'attention, qu'on voue à l'observation des Comètes le rend aujourd'hui presque indispensable, tandis qu'à l'époque citée on n'avait presque d'autre tache que de régler les ascensions droites et les déclinaisons des étoiles. Quant à la coupole, je ne suis pas encore décidé quelle forme soit préférable sous le rapport du gout ou de la commodité de la construction et de l'usage; s'il faudra conserver la forme hémisphérique ou celle d'un cylindre terminé par un cône aplati. J'en avais vû un dessin de cette dernière forme qui fit très-bonne mine dans un plan, qu'un habile architecte à Pétersbourg m'avait arrangé pour l'expédition astronomique à Buenos-Ayres ou Rio de Janeiro que j'avais proposé à l'Académie de Pétersbourg*), projet qui fut ensuite mis de côté lorsque la

*) Vergl. Biographie II 377 f.

première invasion de Napoléon s'empara là de toutes les pensées. „Fervente Marte silent Musae.“ — Ce qui regarde la stabilité des tourelles et de leurs voutes, je pense qu'il ne faut pas être trop exigeant la dessus, vû que les observations que l'on y fait, ne demandent pas une solidité absolue comme celle d'un instrument des passages parce qu'elles ne sont que de courte durée. — Mon neveu est bien sensible à l'intérêt que Vous voulez bien lui conserver. Il se porte bien, travaille beaucoup, s'amuse peu, ou bien il trouve son amusement dans des occupations utiles, et il semble être content de sa situation. Je l'aime beaucoup à cause de son caractère, sa candeur, son zèle pour les sciences et sa manière douce. Avec ces qualités, le peu de besoins qu'il a, et surtout avec ce contentement imperturbable, qui forme une qualité particulière de son âme, il ne manquera pas d'être aussi heureux, que l'état des choses ici-bas semble de nous permettre. — Je viens de recevoir de la part de M. *Repsold* à Hambourg une belle barre de fer; soit une copie exacte d'une toise de Fortin, qui fait part de la collection précieuse d'étalons remarquables de M. *Schumacher*. Repsold assure qu'elle ne diffère plus qu'un 0,0001 de ligne de la toise de Fortin. Il a imaginé un appareil avec lequel il rend sensible un 0,00001 de ligne ou moins encore avec certitude: c'est dont chacun peut se persuader, aussitôt qu'il en aura entrevû le principe. Avec le beau baromètre à siphon de M. *Oeri*, dont le tube a 7 lignes de diamètre intérieur et avec cette mesure définitive, nous saurons enfin ce qui est la vraie hauteur du baromètre. — Vous remarquerez avec plaisir dans les *Astr. Nachr.* une notice de M. *Barlow* sur des nouvelles lentilles fluides qu'il a construites. C'est une découverte fort remarquable; je ne doute pas qu'on parvienne à sceller ces lentilles tout aussi bien comme on scelle des niveaux remplis de fluides bien plus dissolvants.

1828 V 16. Jamais de ma vie la joie que j'éprouve toujours en appercevant Votre écriture sur l'endos d'une lettre, fut plus cruellement déçue, que lorsque j'ouvris la Votre du 11 Mai. Il Vous serait impossible de Vous faire une idée de la confusion, de l'indignation et consternation, qui s'emparèrent de moi, en apprenant que ce que j'avais crû faire le mieux

possible, avait si complètement manqué. Je m'étais déjà reproché d'avoir gardé si longtems ce livre funeste, jusqu'à ce qu'on dut me le demander, mais j'espérais de remédier à cette faute, en le rendant à une personne, qu'on me disait être de retour vers Genève après avoir achevé ses affaires dans les contrées de St. Gall et d'Appenzell. Ce fut Mr. Zellweger*), qui, se trouvant alors chez moi, m'engagea à joindre ce Navier à un paquet, qu'il envoyait le 24 avril par cette même occasion à M. Lombard, ne se doutant pas du tout du prompt retour de ce voyageur. Il y avait 5 à 6 jours à gagner sur le départ du fourgon, qui emploie encore 6 autres pour se traîner à Genève. — Je ne vois d'autre mesure à prendre que de recourir à Votre intervention amicale pour faire prier M. de Maurice de vouloir bien acheter là où il pourra un autre exemplaire complet à mes dépens et à tout prix. Il est impossible que tous les exemplaires d'un pareil ouvrage soient disparues complètement, ou que tous les possesseurs soient si envieux de ce trésor, pour ne pas le céder à une personne, qui est de la partie. Je m'abstiens de toute excuse envers M. Maurice, mais je Vous conjure, mon cher Monsieur! de lui dire, combien je souffre de cette combinaison funeste des retards et des contretems. Il n'y a aucun doute sur l'honnêteté de ce voyageur, et peut-être le mal est-il réparé dans ce moment-même; mais je cesse de me faire tromper par des espérances, et je n'aurai plus de tranquillité jusqu'à ce que le tout sera en bon ordre. — Dès que j'aurai regagné ma tranquillité, je ne manquerais pas de répondre à Votre lettre du 19 avril.

1828 VII 9. Wenn ich auch keine weitere Veranlassung zum Schreiben hätte, so wäre es doch das Bedürfniss Ihnen und Ihren vortrefflichen Freunden alle den Verdruss und Mühe abzubitten, welchen Ihnen die unheilvolle Verzögerung der Rückgabe von Navier's Werk über die Hängebrücken verursacht hat. Es ist etwas, was ich nicht wieder gut machen kann, und woran ich nur mit unangenehmen Gefühlen zurückdenke. Wenn, wie man behauptet, jedes Missgeschick einen Nutzen für uns haben soll, so weiss ich aus diesem keinen

*) Schwiegervater von Horner.

keinen wichtigern zu ziehen, als die Regel: *Nichts das Eile hat einem Reisenden zu übergeben*. Sonst bleibt mir nichts übrig als Sie zu bitten, diese leidige Geschichte zu vergessen; ich werde trachten, ihre Erinnerung ebenfalls los zu werden. — Die-Nachricht, welche Sie mir in Ihrem lieben Briefe vom 19. April mittheilten, dass nämlich Hr. *Plana* in Turin sich noch mit einer Arbeit, von der er mir schon im Jahre 1822 sprach, beschäftige, veranlasste mich, ihm eine ganz neu herausgekommene Schrift über die Strahlenbrechung von einem geschickten Analysten, *Schmidt* in Göttingen, zu übersenden, die, wenn sie auch, trotz allem Aufwand von Analyse, einen so hellsehenden Kopf nichts Neues lehren konnte, doch zur Vollständigkeit seines Werkes beitragen dürfte. — Vorgestern habe ich die Nr. 131—137 der Astron. Nachr. an Sie abgesandt, die mancherlei schätzbare Mittheilungen enthalten. Merkwürdig war mir unter Anderm darin die Nachricht von den Ideen und Arbeiten unsers Landsmannes *Hassler* in New-York, der früher als Ingenieur in Aarau gestanden hatte, und von welchem ich gerade jetzt eine wohlgeschriebene populäre Astronomie in englischer Sprache vor mir habe. — Ich hatte darauf gerechnet, zu Anfang dieses Monats meinen alten Freund, den Herrn von Zach, bei mir zu sehen, welcher jetzt auf dem Sitz der Grossfürstin Constantin in Elfenau bei Bern sich befindet. Allein eine neue Blasenentzündung hält ihn wieder fest, und ich werde ihm erst später sehen können; es dürfte leicht der Fall sein, dass dieser Aufschub mich hindern würde, nach Lausanne zu kommen, was mir in mehr als einer Hinsicht, besonders aber desswegen sehr leid thäte, weil es mich des lang gehofften Vergnügens berauben würde, Sie und einige andere meiner geschätzten Genferfreunde zu sehen. (Schluss folgt.)

[R. Wolf.]
