

déduits des observations qu'on a pu combiner sont fort différents les uns des autres, et qu'ils sont même de signe contraire.

Différence de longitude, en temps, entre l'observatoire de Paris et celui de Strasbourg, déduite de la comparaison des temps sidéraux, de signaux de poudre donnés à St. Clair, Sompuis et au Donon, et observés à Paris, Rampillon, Menil-la-Horgne et Strasbourg.

Août 1824.	Temps de Strasbourg.	Temps de Paris.	Différence.	Intervalles.	Différence de Longitude.
25	19 ^h 46' 23",7	19 ^h 5' 44",1	40' 39",6	- 19' 3",3	21' 36",3
	19 46 23,7	19 24 54,5	21 29,2	+ 0 6,9	21 36,1
	20 6 19,5	19 45 22,2	20 57,3	+ 0 39,3	21 36,6
26	19 20 7,6	18 8 44,1	11 23,5	+ 10 12,7	21 36,2
	20 0 15,5	19 28 46,8	31 28,7	- 9 52,6	21 36,1
	20 0 15,5	19 48 49,3	11 26,2	+ 10 10,1	21 36,3

Resultat moyen 21'36",27¹

Le calcul des triangles, dans l'hypothèse de 0,00324 d'apla-

tissement, a donné 21'35",87.

... Déjà le ministre de la guerre, M. le marquis de Clermont-Tonnère, qui prend un vif intérêt aux progrès des sciences, qu'il a cultivées lui-même à l'École Polytechnique, vient d'ordonner la reprise de la mesure de l'arc du parallèle entre Brest et Strasbourg, pour être exécutée en 1825, avec le secours des fusées, le seul moyen que les localités à parcourir nous permettent d'employer. On introduira deux signaux de plus entre Brest et Strasbourg; et l'on voit,

Fig. 55. le nouveau projet à exécuter en 1825. . . .

Fig. 54. l'opération de 1824.

§. 112.

Notice sur la mesure de l'arc de longitude compris entre Munich et Brest, exécutée dans le cours de cette année (1825). Par le Chevalier Bonne. Fig. 55.

Le retard qu'a éprouvé la publication du septième numéro du Mémorial nous permet d'offrir les résultats de la mesure de l'arc de longitude compris entre Brest et Munich, exécutée dans les mois de juillet et d'août de cette année, par les ordres de son Exc. le ministre de la guerre.

¹ Ces observations de feux ayant été répétées l'année suivante par un temps plus favorable, et portées au nombre de trente-cinq, cette longitude a été trouvée plus exactement de 0^h 21' 35,48. (Voyez p. 402. tom. III. du Mémorial.)

Fig. 54.

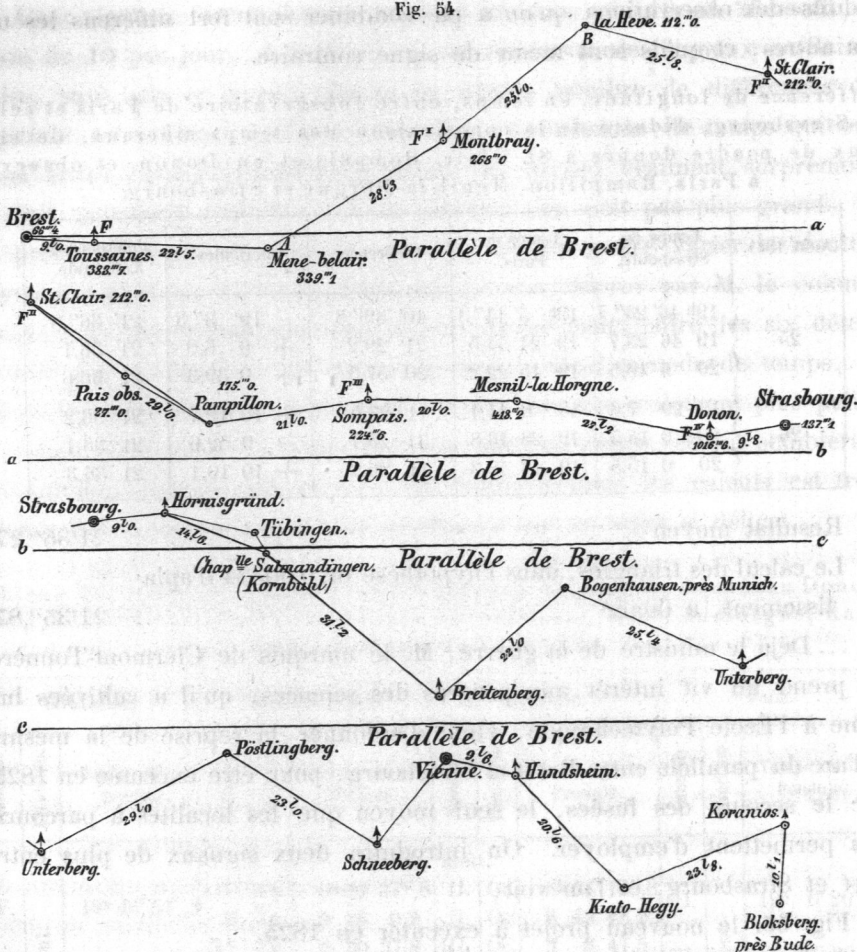
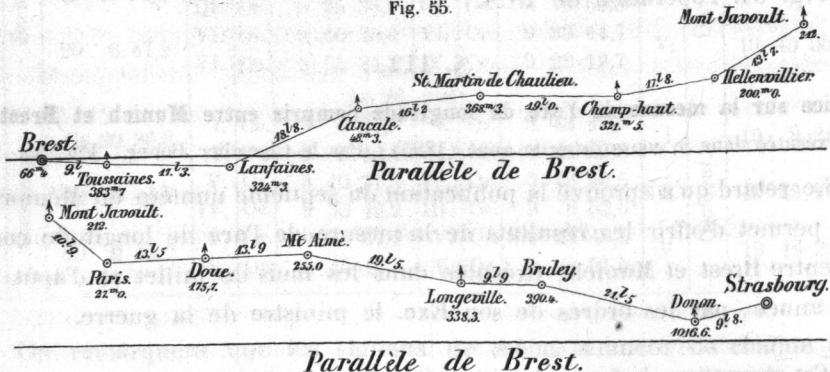


Fig. 55.



Nota Les positions surmontées d'une flèche désignent les postes de feu. Les distances sont indiquées en lieues com. de frc. Les chiffres qui accompagnent les noms des postes, indiquent l'élévation du poste au dessus de la mer en mètres.

Nous n'avons pas le dessein d'entrer ici dans les détails de l'opération qui nous a été confiée: ces détails seront publiés plus tard. Nous n'avons en ce moment d'autre but que de faire connaître à la partie du public qui s'intéresse aux progrès des sciences le résultat final auquel nous sommes parvenus, résultat appuyé sur des calculs exacts, que toutes les variantes possibles ne sauraient augmenter ou diminuer d'un dixième de seconde, au moins pour la partie de l'arc comprise entre Munich et Paris, celle entre Paris et Brest étant moins sûre, parce qu'elle ne repose que sur un petit nombre de transmissions, tant nous avons éprouvé de contrariétés pour cette portion occidentale de la ligne.

L'angle au pôle entre les méridiens de Munich et de Brest, ou l'arc de longitude mesuré cette année, compris entre ces deux méridiens, est de plus de 16 degrés; il est subdivisé en trois arcs partiels qui ont été mesurés particulièrement, savoir, celui entre Bogenhausen ou Munich et Strasbourg, celui entre Strasbourg et Paris, enfin celui entre Paris et Brest.

Malheureusement la nécessité de se borner, pour les moyens personnels, n'a pas permis de mesurer en une seule fois l'arc total entre Munich et Brest, en même temps qu'on aurait déterminé les trois arcs partiels dont il se compose, ce qui eût ajouté à l'exactitude de l'arc entier, puisque l'amplitude de ces arcs ne saurait être trop grande, afin de repartir sur un plus grand intervalle les petites erreurs qu'on peut supposer dans le temps absolu aux deux extrémités. Ainsi l'arc entre Munich et Brest se compose réellement de deux arcs mesurés séparément: celui entre Munich et Paris et celui entre Paris et Brest, le premier étant subdivisé en deux parties, au moyen du temps absolu qui a été déterminé à Strasbourg.

A Brest, les signaux étaient observés par M. Guépratte, directeur de l'observatoire de la marine, où se trouve une bonne lunette méridienne. A Paris, les signaux ont été vus à l'observatoire royal par M. Mathieu, membre de l'institut et du Bureau des Longitudes, assisté de M. Beraud, chef-d'escadron au corps des ingénieurs-géographes.

A Strasbourg, les observations ont été faites par moi, et le temps y a été déterminé à une lunette méridienne construite par Gambey. L'observatoire était situé sur le bastion Nro. 9. le second à gauche quand on entre à Strasbourg par la porte Blanche.

A Bogenhausen, observatoire royal situé à l'orient de Munich, les signaux ont été observés par le directeur M. Soldner, dont on connaît

l'habilité, et le temps y a été déterminé au moyen d'un excellent cercle méridien de Reichenbach. Il y avait toujours deux observateurs, tant aux postes extrêmes qu'on vient de nommer qu'aux postes intermédiaires, ils étaient accidentellement en plus grand nombre à Strasbourg. On fera connaître les noms de tous les coopérateurs, lorsqu'on rendra le compte détaillé de toute l'opération.

Dans l'intention de tirer tout le fruit possible de l'opération projetée, on a cru devoir proposer au Bureau des Longitudes de Londres, de joindre par cette occasion, les observatoires royaux de Greenwich et de Paris par des signaux de feu; ces deux points étant déjà liés par une chaîne de triangles. Nous n'avons pas besoin de dire que l'offre fut accueillie avec empressement, et qu'il s'établit aussitôt sur ce sujet, entre M. le docteur Yung, secrétaire du bureau des Longitudes de Londres et moi, des relations tout-à-fait amicales. Deux nouveaux postes de signaux furent en conséquence établis, l'un au signal trigonométrique de la Canche, entre Boulogne et Étaples, l'autre en Angleterre au point trigonométrique de Wrotham-Hill. On a également disposé deux postes intermédiaires d'observations, l'un à Lignièrès, entre Aumale et Poix, département de la Somme, l'autre à Fairlight-Down près d'Hastings, à la côte Sud de l'Angleterre. Et pour montrer le parfait accord qui devait régner entre les observateurs des deux nations, aussi bien que pour ajouter une garantie de plus à la fidélité des résultats qu'on devait obtenir, il fut fait un échange d'officiers, sur la proposition des savans Anglais: ainsi M. le capitaine Sabine anglais, l'un des compagnons de Parry, observait avec moi à Lignièrès, et M. le lieutenant Largeteau français, est allé à Fairlight coopérer aux observations de M. J. Herschel, qui vient de remporter un prix d'astronomie à l'Institut de France.

Enfin l'astronome royal, M. Pond, observait à Greenwich les feux de Wrotham; mais ces observations ont aussi éprouvé des contrariétés analogues à celles qui nous avons déjà signalées sur la ligne de Paris à Brest, avec laquelle elles avaient un poste de feu commun.

Cependant il y a eu suffisamment de transmissions pour en déduire avec précision la différence des méridiens de Greenwich et de Paris.

Et quoique cette détermination soit indépendante de la mesure du grand arc entre Brest et Munich dont nous nous occupons spécialement, nous ferons connaître à la fin de cette notice les résultats que nous ont donné

les signaux de feu, pour la différence des méridiens des deux premiers observatoires de l'Europe; mais nous renvoyons à la prochaine publication de tous les documens relatifs à l'ensemble de l'opération, à parler des positions, en longitude, des observatoires de Manheim et de Tubingen, obtenues par le moyen des signaux de feu du Hornisgrund, un des sommets de la Forêt-Noire, faisant partie de notre ligne, et observés conséquemment à Strasbourg; pour ces dernières déterminations, on a fait aussi, indépendamment des observations des signaux de feu, plus de cinquante observations d'éclipses produites par des héliostats que dirigeait M. le capitaine Badois Klose, en sorte que les positions de Tubingen et de Manheim devront avoir une grande certitude.

Les points d'observations intermédiaires, placés sur la ligne entre ceux où le temps absolu était connu, étaient, savoir entre Brest et Paris, Lanfains près de Quintin, Saint-Martin-de Chaulieu près de Mortain, et Granvilliers près de Tilières.

Entre Paris et Strasbourg, les postes d'observations intermédiaires étaient Mont-Aimé près Vertus, et Bruley près de Toul.

Entre Strasbourg et Munich, il n'y avait qu'un seul poste intermédiaire d'observation, placé à la chapelle de Salmandingen. Le poste était muni d'une pendule, mais tous les autres avaient deux chronomètres.

Depuis Brest jusqu'au Donon exclusivement, tous les signaux ont été donnés par le moyen des fusées: pour tous les autres, on a employé l'inflammation faite à terre de huit onces de poudre de guerre. Après ces préliminaires qui étaient nécessaires à l'intelligence de l'opération, nous allons d'abord donner les résultats trouvés par la différence des méridiens de Bogenhausen et de Strasbourg déduits des signaux de feu de même numéro, observés pendant sept jours consécutifs du 21. au 27. août. Ces résultats son extraits des tableaux qui avaient été rédigés pour accompagner cette Notice, mais que leur étendue a obligé de renvoyer à une prochaine publication.

A Bogenhausen, M. Soldner, emploie pour la détermination du temps, les ascensions droites du catalogue de Bessel, à l'observatoire de Paris, on se sert du catalogue de Maskelyne; à Greenwich, on fait usage pour le même objet de celui de M. Pond; nous avons en conséquence cru devoir faire nos calculs triples, particulièrement en réduisant les temps observés d'après chacun de ces trois catalogues, afin qu'on puisse apprécier

les légères variations qu'ils font éprouver à nos différences de longitude, sur quoi il faut remarquer que les différences dont il s'agit seraient partout constantes, si le temps avait toujours été déterminé aux stations extrêmes par l'observation des mêmes étoiles. Nous ajouterons enfin que la marche des montres dans les postes intermédiaires a été corrigée d'après celle des pendules des observatoires aux extrémités des arcs, en sorte que les intervalles, entre l'apparition des signaux, ont été exactement réduits en temps sideraux.

Les sept jours d'observations, entre Munich et Strasbourg, ont produit 55 résultats dont le plus grand diffère du plus petit de 1,"16.

La moyenne de ces	Maskelyne	Bessel	Pond	Moyenne
55 résultats est de	15' 29,"43	15' 29,"40	15' 29,"44	15' 29," 42

Le milieu des moyennes

de chaque jour est de	15' 29,"42	15' 29,"38	15' 29,"46	15' 29," 42
-----------------------	------------	------------	------------	-------------

La moyenne des 14 résultats obtenus en 1824, savoir 6 le 29 juillet et 8 le 31, et calculée d'après le catalogue de Bessel, était de 15' 29,"37.

Il est probable que si l'on eût fait le calcul d'après les trois catalogues de Maskelyne, de Bessel et de Pond, la moyenne eût été plus grand des 3 ou 4 centièmes de seconde que ne le donne le seul catalogue de Bessel, et l'on eût vraisemblablement trouvé 15' 29,"4 pour la moyenne des trois catalogues. On voit donc que les déterminations de 1824 et de 1825 se confirment mutuellement, et nous admettrons 15' 29,"42 pour différence des méridiens, entre Bogenhausen et Strasbourg. Pour la seconde partie de l'arc, celle entre Strasbourg et Paris on n'a pas toujours employé des signaux de même numéro parce que le nombre des observations est moindre: mais on a combiné entre eux les signaux de numéro peu différens, ce qui, au reste doit être permis, puisque la marche des montres est connue et qu'on peut très-bien admettre qu'elles marchent régulièrement pendant la durée des observations d'un jour, qui n'est que d'une heure et demie.

Les résultats de huit jours d'observations, savoir du 20. au 27. août, sont au nombre de 35, dont

	Maskelyne	Bessel	Pond	Moyenne
La moyenne générale est de	21' 35,"39	21' 35,"46	21' 35,"34	21' 35,"40

Le milieu des moyennes

de chaque jour est de	21' 35,"40	21' 35,"47	21' 35,"34	21' 35,"50
-----------------------	------------	------------	------------	------------

Nous adoptons donc provisoirement, pour la différence des méridiens entre Strasbourg et Paris 21' 35,"40.

Maintenant, en considérant Strasbourg comme simple point intermédiaire, pour la transmission des signaux, on trouve que la moyenne des 30 résultats que fournissent les observations du 21. au 27. août, est

	Maskelyne	Bessel	Pond	Moyenne
de	37' 4,"72	37' 4,"75	37' 4,"69	37' 4,"72
Le milieu des moyennes de chaque jour est de	37' 4,"73	37' 4,"76	37' 4,"70	37' 4,"73

La différence de longitude entre Bogenhausen et Paris serait donc de 37' 4,"73, la somme de deux arcs partiels rapportés ci-dessus est de 37' 4,"82, plus grand de 9 centièmes de seconde.

Dans les déterminations que précèdent, on n'a combiné que les signaux de même numéro, ou des signaux de numéro peu différens; mais rien n'empêche de multiplier ces combinaisons, de les épuiser même, ce qui aura lieu si l'on établit pour chaque jour l'époque moyenne des observations faites à chaque poste à l'orient aussi bien qu'à l'occident, après avoir rejeté toutefois les signaux qui n'ont pas été vus par deux postes consécutifs, qui dans tous les cas, ne peuvent fournir aucune observation utile.

Par ce procédé, on n'a qu'un seul résultat pour chaque jour, et répondant à l'époque moyenne des observations; mais il comprend à la fois les deux arcs partiels, ainsi que l'arc total, qui égal toujours, ainsi que cela doit être, la somme des deux autres. En rejetant d'abord le résultat du 20. août qui ne s'applique qu'à un seul arc partiel, celui de Strasbourg à Paris, on trouve, par un milieu pris entre les sept jours d'observations, les quantités suivantes:

Arc de Bogenhausen et Strasbourg.			
Maskelyne	Bessel	Pond	Moyenne des 3 catalogues
15' 29,"42	15' 29,"37	15' 29,"45	15' 29,"41
Arc entre Strasbourg ¹ et Paris obs.			
21' 35,"55	21' 35,"62	21' 35,"49	21' 35,"55
Arc entre Bogenhausen et Paris.			
37' 4,"97	37' 4,"99	37' 4,"94	37' 4,"96

¹ Mém. tom. VI. p. 216. La différence de latitude entre l'observatoire du Col. Henry et la tour de la cathédrale, est de 12",1 sexagesimales, et la différence de longitude entre ces mêmes points est de 56",7 de degré ou 3",78 de temps. Ainsi Paris obs. — Strasbourg tour de la cathédrale 21' 39",33.

En comparant ces résultats avec ceux qui précèdent, obtenus par les seules combinaisons des signaux de numéro semblables ou peu différens les uns des autres, on trouve ici un centième de moins sur l'arc compris entre Bogenhausen et Paris, 15 centièmes en plus sur l'arc entre Strasbourg et Paris, et 23 centièmes en plus aussi sur l'arc total.

L'arc partiel, entre Bogenhausen et Strasbourg, paraît donc très sûr, et nous l'adoptons définitivement de $15' 29,42$; mais l'arc total trouvé ci-devant, de $37' 4,73$ paraît un peu petit, puisque la somme des deux composans donnait $37' 4,82$ et si l'on veut admettre une correction, elle ne peut affecter que le second arc partiel; puisque tout concourt à mettre en évidence l'exactitude du premier, appuyé d'ailleurs sur un plus grand nombre d'observations. Si l'on ajoutait 8 centièmes de seconde au second arc, il serait alors de $21' 35,48$ plus petit seulement de 7 centièmes que le même arc, donné par les époques moyennes, et la somme des deux arcs partiels $15' 29,42 + 21' 35,48 = 37' 4,90$ différencierait seulement de 6 centièmes en moins de celui obtenu aussi par les époques moyennes.

On a éliminé dans le calcul de résultats des époques moyennes, consignés au tableau précédant, le résultat partiel du 20. août, qui ne s'applique qu'à l'arc entre Strasbourg et Paris, mais qui se trouve plus petit que tous les autres. En l'admettant aussi pour le calcul de la moyenne, on trouve $21' 35,47$ pour l'arc entre Strasbourg et Paris, qui ne diffère plus que d'un centième de celui rapporté ci-dessus et qui semble le confirmer. En considérant enfin qu'il ne s'agit ici que de très-petites quantités, nous adopterons finalement:

Differ. des méridiens entre Bogenhausen et Strasbourg	$15' 29,42$
„ Strasbourg et Paris . . .	$21 35,48$
„ Bogenhausen ¹ et Paris . . .	$37 4,90$

Nous pensons que ces différences de longitudes sont exactes à moins d'un dixième de seconde; que si de nouvelles observations pouvaient les faire varier d'une faible quantité, elles n'en deviendraient pas pour cela plus certaines. L'exactitude que l'on peut obtenir dans la détermination

¹ Nach Bohnenberger ist der Meridianunterschied von Tübingen und Bogenhauser. = $10' 13'',476$ oder = $10' 13'',5$ in Zeit, und zwar gaben 14 Feuersignale Beobachtungen vom 29.—31. Juli 1824 $10' 13'',356$, so wie 57 Feuersignale Beob. vom 21.—27. August 1825 $10' 13'',476$.

du temps aux stations extrêmes, a ses limites qui peuvent dépendre de l'habileté des observateurs aussi bien que des légères imperfections des catalogues, de l'influence desquelles on se garantirait pourtant, en n'employant que les mêmes étoiles, pour régler les pendules aux extrémités des arcs.

A notre latitude, un dixième de seconde en temps répond sur la terre à une trentaine des mètres, l'arc total de $37' 4'' 9$, converti en degrés, est de $9^{\circ} 16' 13'' 5$ dont le développement sur la terre surpasse 613000 mètres. L'erreur serait donc de $\frac{30}{613000}$ ou à peu près de $\frac{1}{20030}$ déjà bien tolérable, et nous la croyons plus petite.

En août 1824, feu M. le colonel Henry, avait dirigé une opération semblable à la nôtre, pour déterminer la différence des méridiens de Strasbourg et de Paris: cette opération fut aussi prolongée à cette époque jusqu'à Munich; malgré que cette dernière partie eût déjà été effectuée dans le mois précédent, et qu'elle eût produit 14 résultats dont on a rapporté ci-devant la moyenne. A l'époque du mois d'août, le mauvais temps empêcha toute correspondance de signaux en Allemagne, et l'on ne peut obtenir que six résultats entre Strasbourg et Paris dont la moyenne mentionnée page 57 de ce recueil, a été trouvée de $21' 36'' 27$: c'est $0'' 79$ de plus que nous. En modifiant ce que nous disions alors, parce que nous sommes mieux instruits, nous ajouterons que M. Henry déclarait que le mauvais temps qui avait régné pendant toute la durée des observations, ne lui avait pas permis déterminer exactement la marche de sa pendule: ainsi le 6 résultats de la page 57, signalent l'accord très remarquable des observations, sans pour cela donner avec précision la différence de longitude.

La longitude de l'observatoire de Strasbourg, déduite des triangles de M. Henry dans l'hypothèse de $\frac{1}{309}$ d'aplatissement, est de $21' 35'' 88$
 La même longitude par les signaux de feu $21' 35.48$
 Différence $0,4$

Les signaux de feu donnant une longitude plus petite, indiqueraient que l'aplatissement $\frac{1}{309}$ est trop petit, et qu'il faut trouver des longitudes trop grandes, par son influence dans le calcul des coordonnées géographiques. En comparant la longitude géodésique avec le résultat de 1824 donné par M. Henry, la conséquence serait contraire et en opposition avec toutes les inductions qui militent pour un aplatissement plus grand que $\frac{1}{309}$, et surtout pour le sphéroïde osculateur qui semble convenir à notre région.

Nous arrivons maintenant à l'arc compris entre Paris et Brest. Ici

les contrariétés renaissantes, ou plutôt une espèce de fatalité qui a accompagné la mesure de cet arc, a singulièrement réduit le nombre des transmissions qu'on devait naturellement espérer, d'après les précautions, même minutieuses, qui avaient été prises. Il est vrai que le beau temps qui régnait partout au mois de juillet, n'a pas toujours favorisé la presque île de Bretagne que nous avons à traverser et dont l'atmosphère est si souvent chargée de brouillards. Les signaux n'ont pu être aperçus pendant plusieurs jours dans cette partie occidentale de la France, quand sur le reste de la ligne on se louait de la sérénité du temps.

Le 19. Juillet seulement a produit des signaux fructueux, lesquels combinés de différentes manières, sans admettre pourtant des combinaisons entre des signaux trop éloignés les uns des autres, produisent 11 résultats dont la moyenne est des 27' 18,"31. En employant les époques moyennes des observations pour épuiser toutes les combinaisons, on trouve finalement 27' 18,"34. Le Calcul des coordonnées dans l'hypothèse de $\frac{1}{309}$ d'aplatissement, donne 27' 19,"28. Différence 0,"94.

La longitude géodésique étant encore ici plus grande que la longitude astronomique, donnée par les signaux de feu, annonce aussi un aplatissement trop petit. Mais nous ne donnons pas ce résultat astronomique, qui pourrait être trop petit d'un tiers de seconde, avec la même confiance que les précédents, à cause du petit nombre d'observations sur lesquelles il est appuyé, quoique l'opération se soit prolongée pendant douze jours.

Si nous sommons maintenant tous les arcs de longitude mesurés jusqu'à ce jour sur le parallèle de Brest, et qui forment un arc non interrompu, depuis Brest jusqu'à Bude en Hongrie, nous aurons:

Entre Bude et Vienne. (Correspondance astronomique de Zach 1822	
3. cahier	0 ^h 10' 40,"70
Entre Vienne et Bogenhausen	0 19 5,20 ¹
Entre Bogenhausen et Strasbourg	0 15 29,42
Entre Strasbourg et Paris	0 21 35,48
Entre Paris et Brest	0 27 18,34
Arc total entre Bude et Brest	1 34 9,14
En arc	23 32 17,1

¹ Nach Littrow's Annalen wurde aus den Feuersignalen vom 15—21. August 1820 gefunden 0° 19' 5",61. (Mittel aus 10 Signalen.)

Der Stephansturm in Wien ist 0",91 in Zeit westl. von der Sternwarte, und Bogenhausen ist 8",08 in Zeit östl. vom n. Frauenthurm in München.

Telle est l'amplitude de l'arc mesuré jusqu'à ce jour, et qu'on a l'espoir de voir prolonger bientôt par les officiers de l'état-major autrichien jusqu'à Czernowitz, atteignant alors un développement de 30 degrés.

Voici maintenant ce qui nous ont donné les signaux de feu pour la différence des méridiens de Greenwich et de Paris, après avoir ramené les temps de Paris au catalogue de Pond. Fig. 56.

Les transmissions du temps ont eut lieu les 18., 19., 21. et 22. juillet; on en tire par diverses combinaisons:

Le 18, 6 résultats, dont la moyenne est de	9	21,48
Le 19, 8 " 	9	21,54
Le 21, 5 " 	9	22,17
Le 22, 10 " 	9	21,61

Milieu des moyennes de chaque jour 9 21,70

Moyenne générale des 29 résultats . 9 21,62

En épuisant toutes les combinaisons, c'est-à-dire en établissant pour chaque jour l'époque moyenne des observations, on trouve 9, 21,70

On peut remarquer que la moyenne du 21, savoir 9' 22,17, s'éloigne assez en plus de celles des trois autres jours: on pourrait alors faire une interpolation entre les 4 résultats, au lieu de prendre un simple milieu arithmétique qui reçoit trop d'influence de la moyenne du troisième jour. Le résultat de cette interpolation est de 9' 21,54

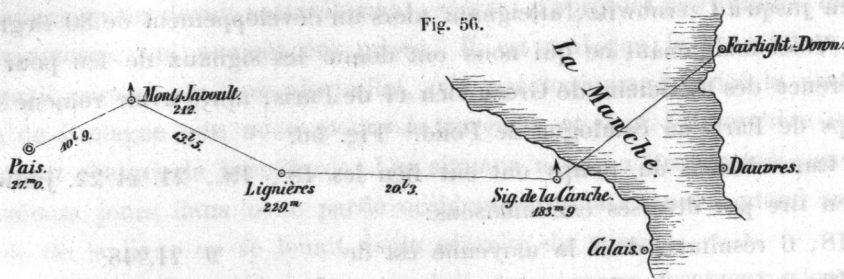
Nous pensons qu'on peut adopter comme très-sûre la longitude de Greenwich, de 9 21,60

On l'a fait généralement de 9 21,00

Mais celle-ci est certainement trop faible, et nous avons lieu de croire que les coordonnées géographiques des sommets de triangles qui lient Paris et Greenwich, que nous calculons rigoureusement, donneront aussi pour ce dernier point une longitude qui surpassera 9' 21". M. Bouvard trouve 9' 23,03 par un assez grand nombre des passages de la lune au méridien.

On s'engage à publier plus tard les détails qui manquent à cette courte notice; on n'omettra pas surtout de consigner les observations des passages, au moyen desquelles le temps a été déterminé aux extrémités des arcs. On terminera par la comparaison des arcs célestes avec les développemens correspondans du parallèle donnés par les mesures géodésiques, afin

de mettre en évidence les lumières nouvelles que nos opérations pourront procurer sur la figure de la terre.



§. 113.

Resultate von Pulversignalen zu geographischen Längenbestimmungen

zwischen Tübingen, Mannheim, Speyer und Strassburg vom Jahr 1824. ¹

Die französische Regierung hat den Längenbogen zwischen Brest und Strassburg messen lassen, und zugleich die Verbindung der Hauptpunkte dieses Bogens durch Pulversignal-Beobachtungen angeordnet; dabei die Regierungen von Baden, Württemberg und Bayern ersucht, diese Messungen östlich von Strassburg bis München fortzusetzen, um dadurch einen Längenbogen von Brest bis Wien und Ofen zu erhalten, indem die astronomische Verbindung der letztern Punkte mit München durch Pulversignal-Beobachtungen schon früher ausgeführt worden.

Schlechtes Wetter hat im Sommer 1824 die astronomische Verbindung von Strassburg und Brest, so wie diejenige von München und Tübingen sehr verhindert. Dagegen ist die Verbindung von Tübingen und Strassburg durch viertägige Beobachtungen glücklich zu Stande gekommen, und es fand sich der Längenunterschied von T. — St. zu $5' 11''$, 86 in Zeit

$$= 1^{\circ} 17' 57'', 90 \text{ im Bogen.}$$

Dieser Unterschied ergab sich im Sommer 1825 zu $5' 12''$, 154 in Zeit folgl.

$$= 1^{\circ} 18' 2'' 31 \text{ im Bogen}$$

es ist also die Differenz der Beobachtungen beider Jahre = $4', 41$ im Bogen.

Die Signale wurden auf dem 3589 Par. Fuss über dem Meer liegenden Hornisgründ gegeben. Dieser Berg kann von Mannheim, Speyer, Strassburg und Tübingen aus gesehen werden. In Strassburg beobachtete auf seiner Sternwarte der französische Ingenieur Obrist Henry, in Tübingen Professor v. Bohnenberger, in Speyer Prof. Schwerd und zu Mannheim Prof. Nicolai.

¹ Bode astron. Jahrbuch 1828. S. 127—131.