

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel  
**Herausgeber:** Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel  
**Band:** 16 (1886-1888)

**Artikel:** Sur l'équation personnelle dans les observations de passage  
**Autor:** Hilfiker, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-88245>

### **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:** 13.07.2025

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

# SUR L'ÉQUATION PERSONNELLE

## DANS LES OBSERVATIONS DE PASSAGE

PAR M. LE D<sup>r</sup> J. HILFIKER

---

On sait que l'équation personnelle ne varie pas seulement d'un individu à un autre, elle ne reste pas constante non plus pour le même observateur. Elle varie d'un jour à l'autre et se fait sentir dans les séries d'observations d'une même nuit ; elle dépend de l'instrument, du mode d'éclairage des fils, de la mise au foyer de l'oculaire, de la vitesse apparente avec laquelle le passage de l'étoile a eu lieu et surtout de la disposition momentanée de l'observateur. C'est donc un élément dont la détermination exacte exige des soins tout particuliers et de nombreuses observations. Pour éliminer l'influence de cette équation dans les résultats des déterminations des différences de longitude, la Commission internationale pour la mesure des degrés « a recommandé » — et l'instruction donnée par le « Bureau géodésique de Prusse » l'exige formellement — de permuter les observateurs ; après avoir fait une première série d'observations, les astronomes échangent leurs stations respectives et font dans ces nouvelles conditions une seconde série d'observations, en nombre égal à la première. La moyenne des deux résultats

est alors indépendante de l'équation personnelle, si cette dernière peut être supposée comme constante pour la durée des observations. La demi-différence des résultats des deux séries représente cette équation personnelle, et cela avec une précision d'autant plus grande que les instruments qui ont servi aux observations ont une construction identique et des dimensions égales. Or, ces conditions ont été absolument remplies pour un grand nombre des déterminations de longitude, exécutées par le personnel du Bureau géodésique de Prusse. Les comparaisons directes faites entre les observateurs, avant et après les opérations de longitude, permettent donc un contrôle très précieux pour la constance de l'équation personnelle.

Dans l'intervalle de temps de 1877 à 1887, M. le professeur Albrecht, chef de la section astronomique du Bureau géodésique de Prusse, et M. Richter, astronome de cette établissement, ont été chargés de déterminer la différence de longitude pour un grand nombre de stations. Toutes ces opérations ont donné d'excellents résultats, comme on peut s'en convaincre par les chiffres de la colonne VI du tableau suivant, indiquant les corrections à apporter aux différences de longitude, comme je les ai déterminées en 1885 par un calcul de compensation pour tout le réseau des longitudes d'Europe <sup>1</sup>.

La colonne III du tableau contient les valeurs de l'équation personnelle Albrecht-Richter, déterminées par les opérations de longitude, tandis qu'on trouve

<sup>1</sup> Voir : Astron. Nachr., n° 6274. — Albrecht : Telegraphische Längenbestimmungen in den Jahren 1885-86. Veröffentlichung des Preussischen Geodät.-Instituts, Berlin 1887.

dans la colonne IV les résultats de cette équation, déduits d'une comparaison directe des deux observateurs. Dans la cinquième colonne, nous avons indiqué la différence qu'on trouve entre les valeurs correspondantes des colonnes III et IV.

ÉQUATION PERSONNELLE ALBRECHT-RICHTER

I	II	III	IV	V	VI
Époque des observ.	STATIONS	Déd. des longitudes	Déd. des comp. dir.	Différence	Correction
1877	Paris-Berlin . . . . .	<sup>s</sup> —0,001	<sup>s</sup> —0,001	<sup>s</sup> 0,000	<sup>s</sup> —0,01
»	Berlin-Bonn . . . . .	—0,057	—0,029	—0,028	+0,03
»	Bonn-Paris . . . . .	—0,064	—0,029	—0,035	—0,01
1878	Berlin-Altona. . . . .	—0,068	—0,029	—0,039	+0,08
»	Altona-Helgoland. . .	—0,070	—0,029	—0,041	—
»	Altona-Bonn . . . . .	—0,095	—0,029	—0,066	0,00
»	Bonn-Wilhelmshafen .	—0,104	—0,029	—0,075	—0,02
1883	Berlin-Swinemünde .	—0,159	—0,085	—0,074	+0,02
»	Kiel-Swinemünde . .	—0,238	—0,085	—0,153	—0,01
1884	Swinem. - Kœnigsberg	—0,213	—0,152	—0,061	0,00
»	Kœnigsberg-Varsovie.	—0,264	—0,152	—0,112	—0,01
»	Berlin-Varsovie . . .	—0,208	—0,152	—0,056	—0,03
1885	Berlin-Breslau . . . .	—0,177	—0,137	—0,040	—
»	Breslau-Kœnigsberg .	—0,162	—0,137	—0,025	—
»	Rugard-Kœnigsberg .	—0,217	—0,137	—0,080	—
1886	Kiel-Rugard . . . . .	—0,121	—0,108	—0,013	—

Les valeurs de la colonne IV sont généralement les moyennes de deux séries de comparaisons directes exécutées, la première au commencement, la seconde à la fin des opérations de longitude d'une année. Les

résultats de la colonne V sont très instructifs : ils indiquent qu'une différence systématique a eu lieu entre l'équation personnelle déterminée d'abord par une comparaison directe des observateurs, et déduite ensuite des opérations de longitude elles-mêmes. Ces différences s'expliquent par les conditions différentes, mais inévitables, dans lesquelles les observations ont été faites ; elles prouvent une fois de plus que, dans les opérations de longitude, la permutation des observateurs est indispensable.

---

Qu'il me soit permis maintenant de communiquer les résultats d'une étude entreprise sur l'équation personnelle qui existe pour moi entre la méthode à l'ouïe et la méthode américaine. Les méthodes employées sont les suivantes :

En premier lieu, j'ai observé le passage complet de l'étoile alternativement d'après l'ancienne méthode et à l'aide du chronographe ; les étoiles étaient choisies de manière que, pour les deux séries, la moyenne des distances zénithales fût la même à peu de chose près. En tenant compte de la parallaxe des plumes et en réduisant les corrections de l'heure à une époque commune, la différence de ces corrections définitives de l'heure donne l'équation cherchée. Mais, pour rendre cette équation indépendante des erreurs instrumentales et des erreurs des ascensions droites des étoiles, et en profitant du fait avantageux que le réticule de notre lunette méridienne se compose de 24 fils horaires, j'ai varié plus tard la méthode d'observation, de manière que la même étoile a pu être

observée d'après les deux méthodes au moins devant 8 fils. En réduisant les fils au fil du milieu, on trouve pour l'équation personnelle la différence de ces deux résultats. Mais il s'agissait avant tout de la détermination d'une correction, qui consiste dans la différence des secondes entendues et des secondes enregistrées. Cette différence a été déterminée chaque jour à midi et, pour les nuits d'observation, au commencement et à la fin de la détermination de l'heure. On a établi sur le chronographe le repère des secondes entendues, en donnant avec la clef électrique une série de signaux en coïncidence avec les battements de seconde de la pendule Hipp. L'incertitude de la détermination de cet élément a été très faible et ne dépasse pas  $\pm 0^s,005$ .

Voici les résultats obtenus :

Année	Nombre des nuits d'observat.	Nombre des étoiles observées	Moyenne de l'équation personnelle	Erreur moyenne	Poids
1883	8	106	+ 0,074 <sup>s</sup>	$\pm 0,020^s$	1
1884	11	103	+ 0,086	$\pm 0,007$	8
1885	3	30	+ 0,053	$\pm 0,017$	1
1886	—	—	—	—	—
1887	13	135	+ 0,022	$\pm 0,009$	6

