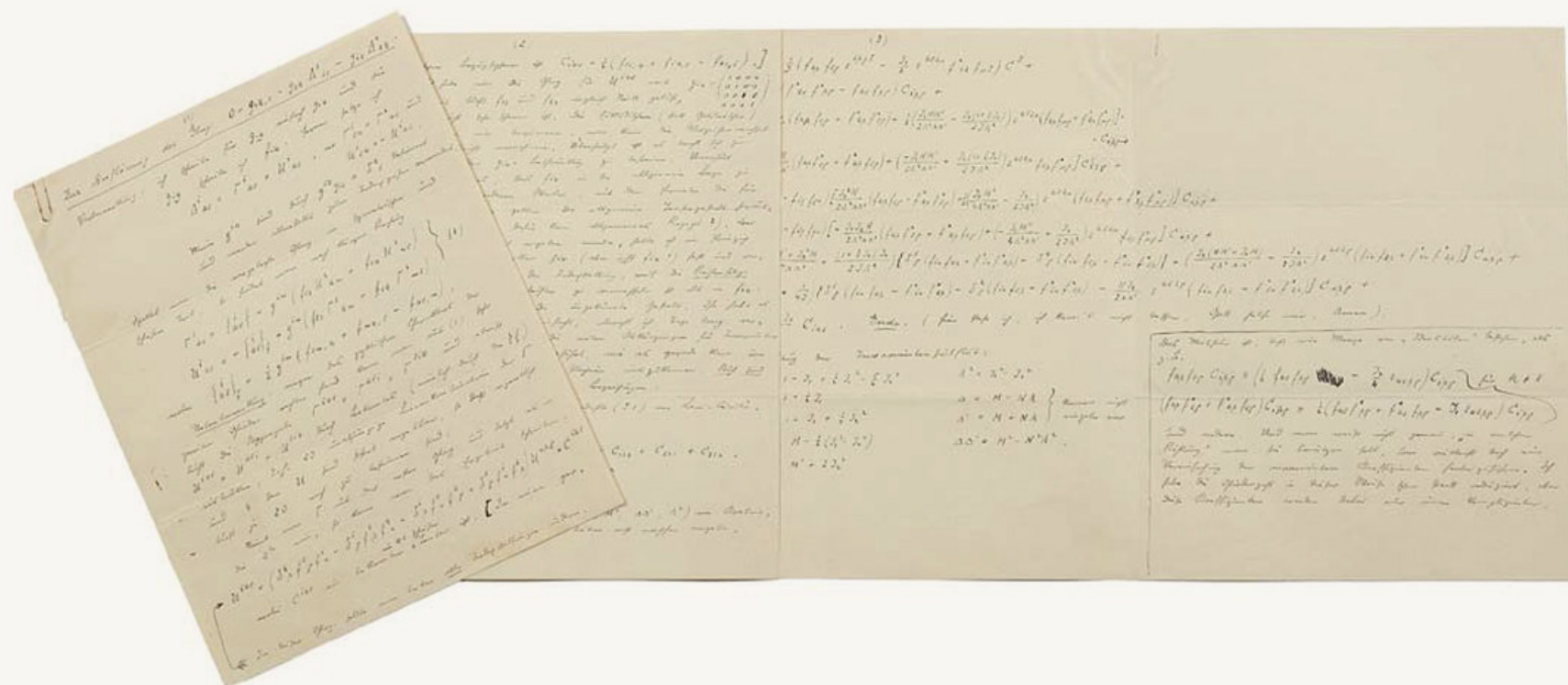


Amis pour le musée DES BELLES LETTRES et manuscrits

ASSOCIATION

LETTRES & MANUSCRIT



Sauver le manuscrit d'Einstein

*Le manuscrit { Amis pour le musée
DES BELLES LETTRES
et manuscrits } est un ensemble de notes de recherche
produites par Albert Einstein (1879-1955) et par son ami Michele Besso
(1873-1955) dans les années 1913 et 1914. Ces notes ont permis de mieux
comprendre comment Einstein est parvenu à la version finale de sa théorie
de la relativité générale publiée en 1915.*

ASSOCIATION

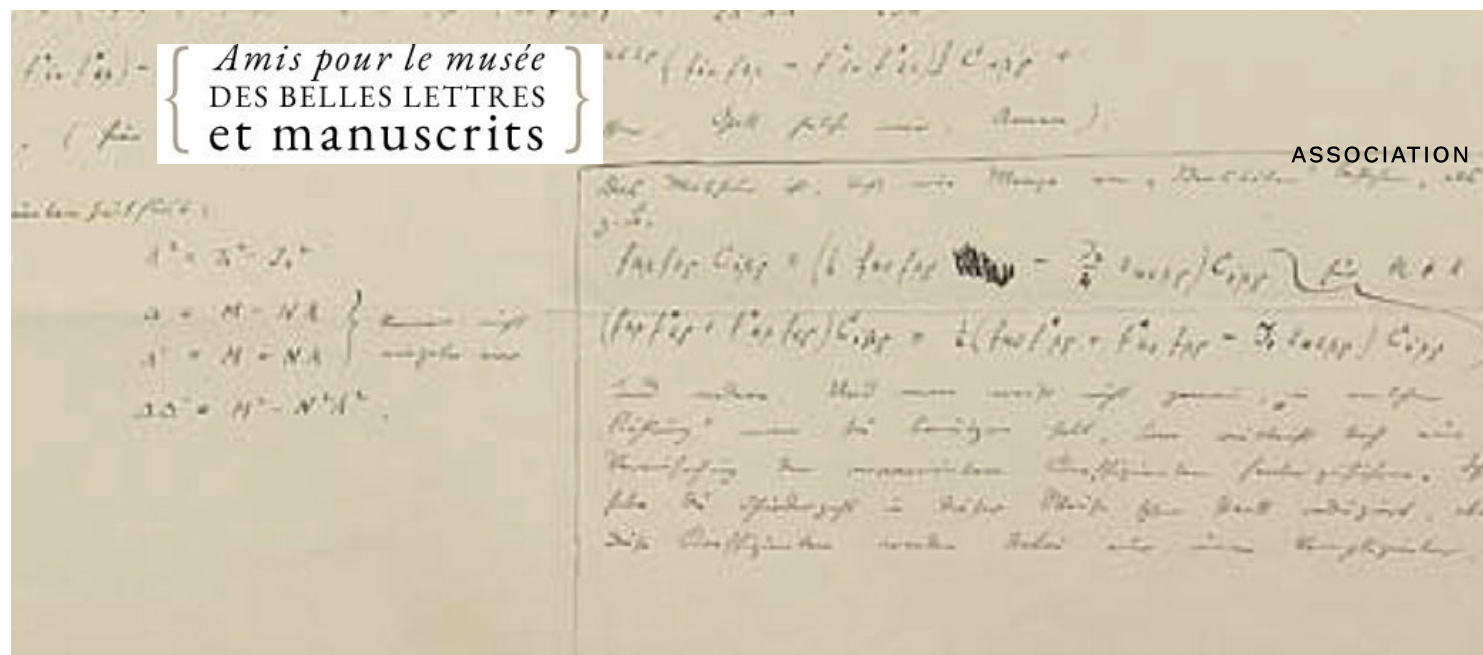
LETTRES & MANUSCRIT

Un seul autre manuscrit d'Einstein concernant cette théorie est connu, il s'agit du carnet de notes de Zurich conservé à l'Université de Jérusalem. Dans le manuscrit Einstein-Besso, les deux scientifiques ont calculé l'écart entre la trajectoire observée de la planète Mercure et la trajectoire calculée par la théorie de la gravitation de Newton. Ils utilisèrent pour cela une théorie élaborée par Einstein avec l'aide du mathématicien Grossmann qui précédait la théorie de la relativité générale. Ils ne parvinrent pas à interpréter l'écart observé. Einstein reprit ces calculs deux ans plus tard, en 1915, avec la forme actuelle de sa théorie de la relativité générale et obtint alors une valeur correcte. On comprend ainsi pourquoi Einstein était allé si vite dans le calcul de l'anomalie de Mercure pour tester ses équations.

Le problème de la relativité d'un mouvement de rotation est également soulevé dans ce manuscrit. Il conduisit Einstein à abandonner la théorie préliminaire qu'il avait élaborée avec l'aide de Grossmann pour adopter la forme actuelle de sa théorie de la relativité générale.

Le manuscrit Einstein-Besso se présente comme une série de notes rédigées par Albert Einstein et Michele Besso. Ce document donne une occasion unique aux historiens et aux philosophes des sciences de découvrir les réflexions qui ont mené Einstein à la théorie de la relativité générale.

Il n'y a pas de meilleur document pour cela, si l'on ne dispose pas des connaissances étendues des mathématiques requis pour formuler la théorie, que le manuscrit Einstein-Besso. On peut admirer la magie d'Einstein de loin, mais ce manuscrit nous permet réellement de jeter un coup d'œil derrière le rideau du magicien...



PRÉSENTATION DU MANUSCRIT EINSTEIN-BESSO ET DE SON IMPORTANCE

Il n'existe plus aujourd'hui que deux manuscrits documentant le travail qui allait mener Einstein à la théorie de la relativité générale. Ces deux manuscrits sont le « Carnet de notes de Zurich » datant de fin 1912 - début 1913 et le manuscrit Einstein-Besso, dont la majeure partie remonte à juin 1913. De ces deux manuscrits, seul le dernier est entre les mains d'un collectionneur privé. Le Carnet de notes de Zurich fait partie des archives Einstein conservées à l'Université Hébraïque de Jérusalem. La partie publiée du manuscrit se compose d'environ 52 feuilles volantes, la moitié de la main d'Einstein, l'autre de celle de Besso. Les pages n'ont pas été numérotées de manière continue, rendant l'établissement d'un ordre exact difficile. Le manuscrit fut porté à l'attention des éditeurs du Einstein Papers Project en 1988. Robert Schulmann, alors directeur du projet, fut contacté par Pierre Speziali, qui lui parla d'un manuscrit qui lui avait été donné par Vero Besso (1898-1971), le fils de Michele, avec qui il s'était lié d'amitié lors de l'édition de la correspondance Einstein-Besso (Speziali, 1972). Speziali

mit une reproduction du manuscrit à disposition du Einstein Papers Project. Durant l'été 1998, Robert Schulmann obtint 14 pages supplémentaires du manuscrit et il se pourrait bien qu'il en existe encore d'autres. Ces dernières pages sont toujours en

La majorité



.-Besso vise à déterminer si une première version de la théorie de la relativité

ASSOCIATION

LETTRES & MANUSCRIT

générale, qu'Einstein avait éditée en juin 1913, permettait d'expliquer la légère différence entre le mouvement observé de Mercure et le mouvement prédit par la théorie de la gravitation de Newton. Cette différence est connue sous le nom d'anomalie de la précession du périhélie de Mercure. Les résultats des calculs d'Einstein et Besso furent décevants. La théorie, telle qu'elle était formulée, ne permettait d'expliquer qu'une partie de la différence entre le mouvement observé et le mouvement basé sur la théorie de Newton. Néanmoins, les efforts d'Einstein et Besso ne furent pas vains. Les techniques développées dans le manuscrit pour réaliser ces calculs furent reprises, presque telles quelles, en novembre 1915, pour évaluer le mouvement de Mercure prédit par la théorie de la relativité générale dans sa forme finale. Einstein découvrit que sa théorie finale permettait de justifier l'effet encore inexpliqué par la théorie de Newton. Comme il le raconta plus tard à un collègue, il fut à ce point excité par cette découverte qu'elle lui donna des palpitations (Pais, 1982, p. 253).

L'interprétation de la précession du périhélie de Mercure devait devenir l'un des trois tests classiques de la relativité générale. Einstein la découvrit et la publia dans un délai ne dépassant pas une semaine. Depuis la découverte du manuscrit Einstein-Besso, on comprend mieux cet exploit impressionnant : Einstein avait déjà réalisé à peu près les mêmes calculs deux ans plus tôt, avec Besso. L'étude ces premiers calculs a permis de mieux comprendre le document de 1915 sur le périhélie.



LE DESTIN DU MANUSCRIT EINSTEIN-BESSO

Avant qu'ils n'aient pu finir leur projet commun en juin 1913, Besso a dû quitter Zurich et aller de nouveau à Gorizia où il demeurait alors. Les pages additionnelles trouvées en 1998 montrent clairement que Besso a rendu visite à Einstein une nouvelle fois fin août 1913. A ce moment-là, ils travaillaient toujours sur le projet et ont ajouté quelques pages supplémentaires. Le manuscrit a été mis de côté par Einstein à Zurich. Au début de 1914, Einstein l'a envoyé à Besso, invitant son ami à finir leur projet.

Besso a ajouté des écrits dont une partie peut être trouvée sur les pages 45 à 53 et 41, 42 de la partie publiée du manuscrit. Il a étudié trois autres contributions possibles au mouvement du périhélie de Mercure : l'effet de la rotation du Soleil sur le mouvement des nœuds de la planète (c'est-à-dire, les points où l'orbite coupe l'écliptique) ; un effet semblable dû au mouvement de Jupiter ; et, en conclusion, l'effet de la pression solaire. Il y a un certain nombre d'erreurs mathématiques et arithmétiques dans ces calculs, qui ont dans certains cas mené Besso à surestimer sérieusement l'importance » de ces effets. Mais même avec ces erreurs, aucun des effets ne mène à la grandeur désirée et/ou au signe du mouvement du périhélie.

Besso a également calculé le mouvement du périhélie prévu par la théorie de Nordström en utilisant certaines des mêmes techniques qu'il avait employées avec Einstein dans le contexte de la théorie d'Einstein-Grossmann. Malgré le fait que ce calcul contienne des erreurs, il prouve que Besso était devenu tout à fait compétent dans l'exécution de ces calculs. Mais il n'a pas poursuivi ces efforts dans cette voie. Mais pendant le restant de sa vie, il a conservé ce manuscrit. S'il était resté en possession d'Einstein, le manuscrit aurait été probablement détruit. Il ne s'agissait après tout que de brouillons de calculs. Einstein n'aurait pas jugé intéressant de le conserver. Mais il est extrêmement utile aux historiens de la relativité, puisqu'il nous donne un aperçu d'Einstein au travail au sommet de sa créativité.

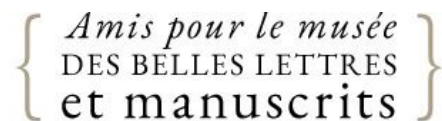
EPILOGUE

Le 19 novembre, le fameux mathématicien de Göttingen, David Hilbert, adressa à Einstein une carte postale dans laquelle il le félicitait d'avoir réussi à expliquer l'anomalie de Mercure. Il lui exprima son admiration pour la rapidité avec laquelle Einstein avait fait les calculs nécessaires. Einstein n'avoua pas que s'il avait été aussi rapide, c'était parce qu'il avait déjà fait les mêmes calculs deux ans plus tôt, mais avec des résultats moins probants. Il ne savait pas à l'époque que son ami et admirateur Michele Besso conserverait ces premiers calculs pour la postérité.

Actualités du manuscrit

Ce manuscrit avait été acquis par la société Aristophil en 2003 pour la somme de 560 000 euros chez Christie's, à New York. Il a ensuite été exposé au Musée des Lettres et Manuscrits où grand public et experts pouvaient le consulter. Depuis, le musée a fermé ses portes et ses collections sont

mises aux enchères. Le manuscrit d'Einstein-Besso, merveille du patrimoine et document d'une valeur inestimable, n'a pas encore été mis aux enchères.

[ASSOCIATION](#)[LETTRES & MANUSCRIT](#)[ASSOCIATION](#)[LETTRES & MANUSCRITS](#)[MARCHÉ DE L'ART](#)[CONTACT](#)[MENTIONS LÉGALES](#)[ADHÉRER](#)