

>>>

que l'air est très turbulent le soir le long du trajet, et le collimateur est trop étroit pour capter assez de lumière. Le temps d'améliorer le dispositif expérimental, de mobiliser les deux plus grandes lentilles de l'Observatoire, le temps aussi d'effectuer une remise en condition des appareils, les mesures ne reprendront que fin 1901.

Le désaccord avec Cornu

Entre-temps, en août 1900, a eu lieu à Paris le Premier Congrès International de Physique, présidé par Cornu. Dans sa revue des mesures de la vitesse de la lumière [6], il développe l'idée que le désaccord entre les résultats, le sien et ceux des Américains, n'est pas le fait des hommes, tous excellents, mais celui des méthodes, plus exactement des défauts de la méthode du miroir tournant, le principal étant que la vitesse latérale de l'image de la source, proche de celle de la lumière, ne peut être négligée [7]. Cornu argumente que la seule méthode fiable, car ne posant aucun problème théorique, est celle de la roue dentée, avec laquelle on obtient une valeur forcément supérieure à 300 100 km/s. Bien qu'il connaisse parfaitement les résultats de Perrotin, il n'en fait pas mention [8].

Ce n'est qu'en novembre 1900, soit deux ans après la fin des mesures, que le

résultat de La Gaudie finit par être divulgué à l'Académie des sciences [5] : $299\,900 \pm 80$ km/s, ramené au vide [9], donc en dehors de la fourchette de valeurs défendues par Cornu... Perrotin écrit de façon sibylline que ce résultat est « voisin de celui auquel a été conduit, dans ces dernières années, M. Michelson, par la méthode du miroir tournant de Foucault ». Ce résultat provoque des remous : le rapport annuel de l'Observatoire de Nice, adressé en 1901 par Perrotin au conseil de l'Université, va jusqu'à mentionner que « la publication, dans les CR de novembre dernier, des résultats fournis par la station de La Gaudie (12 km), sujets, semble-t-il à quelques critiques, rend encore plus urgentes les déterminations que l'on propose d'entreprendre [avec le Mont Vinaigre] ».

C'est en 1902 que se déroulent entre Nice et le Mont Vinaigre les mesures qui doivent améliorer la précision et mobilisent à cette fin les deux lunettes les plus puissantes de l'Observatoire : des milliers de mesures méticuleuses ont lieu tout au long de l'année, les soirs de grand calme dans le bâtiment du Grand Équatorial. La distance a été mesurée avec grand soin. C'est aussi en avril 1902 que Cornu décède... Aux funérailles de Cornu, Poincaré affirme, au sujet de la vitesse de la

lumière : « Il est certain maintenant que le chiffre définitif ne pourra pas s'écarter beaucoup de celui qu'il [Cornu] a trouvé », soit 300 400 km/s... Mais en novembre 1902, jugeant qu'il a assez de données, Perrotin annonce son nouveau résultat à l'Académie des sciences, $299\,880 \pm 50$ km/s [10]. La précision obtenue est comparable à celle de Michelson et Newcomb... mais il confirme encore une fois leurs résultats, et non celui de Cornu !

Une énigme épineuse, un résultat remarquable

Préparant son expérience extrême, Perrotin a fait construire au Mont Moumier une cabane destinée à accueillir le dispositif de mesure. La visibilité de la Corse depuis le Mont Moumier a aussi fait l'objet d'études systématiques, tous les jours depuis janvier 1897. En 1903, fort de son expérience avec le Mont Vinaigre, Perrotin demande le financement d'un collimateur de grande dimension, aussi grand que la lunette du Grand Équatorial, pour optimiser le renvoi de la lumière après le trajet de 250 km dans l'air. Enfin et surtout, Perrotin a compris que des erreurs systématiques, qu'il a cherché à minimiser, ne s'éliminent pas totalement, contrairement aux allégations de Cornu. Il le mentionne au Comité

Valeurs de la vitesse de la lumière mesurées depuis 1849.

Auteur année	Résultat (km/s)	Incertitude (km/s)	Remarques
Fizeau 1849	304 000		Roue dentée. Pas d'incertitude.
Foucault 1862	298 000	500	Miroir tournant. Incertitude contestée.
Cornu 1871	298 500	1000	Roue dentée. Mesure disqualifiée par Cornu en 1874.
Cornu 1874	300 400	300	Première valeur non contestée.
Michelson 1879	299 910	50	Miroir tournant.
Young et Forbes 1881	301 382		Mesure contestée dès la publication.
Newcomb 1882	299 860	30	Miroir tournant.
Michelson 1883	299 853	60	Miroir tournant.
Abraham 1900	300 010		Méthode non optique.
Perrotin 1900	299 900	80	Roue dentée.
Perrotin 1902	299 880	50	Le résultat final est publié en 1908 par Prim.
Rosa et Dorsey 1907	299 790	30	Méthode non optique.
Mercier 1922	299 790	20	Méthode non optique.
Michelson 1927	299 796	4	Miroir modifié.
c actuel 1983	299 792,458	0	Valeur définitivement fixée en 1983.