

Les expériences de Dayton C. Miller 1925-1926 et la Théorie de la relativité

MAURICE ALLAIS

Les expériences interférométriques de Dayton C. Miller de 1925-1926 se caractérisent par une cohérence remarquable, indépendante de tout effet pervers. Elles démontrent que la vitesse de la lumière n'est pas la même dans toutes les directions. Elles démontrent la possibilité de mettre en évidence le mouvement de la Terre sur son orbite à partir d'expériences purement terrestres. Par là même, le fondement de la théorie de la relativité se trouve infirmé.

1. La genèse de la Théorie de la relativité

1 - En 1900, c'était là un résultat considéré « comme bien établi » que toutes les tentatives effectuées pour déceler le mouvement de translation de la Terre avaient échoué.

C'est pour expliquer ce résultat « négatif » que Lorentz a présenté ses hypothèses de contraction des corps suivant leurs vitesses et de temps local, et qu'à la suite de Lorentz, Einstein a édifié sa *Théorie de la relativité restreinte* (1905), puis sa *Théorie de la relativité générale* (1916).

De la formulation de la *Théorie de la relativité restreinte* résulte à la fois l'impossibilité de déceler le mouvement de la Terre sur son orbite et l'invariance de la vitesse de la lumière quelle que soit sa direction.

2 - Aujourd'hui, on admet partout sans réserve, comme des postulats, que la vitesse de la lumière est indépendante de sa direction, et qu'aucune expérience purement terrestre ne peut révéler la vitesse de la Terre, ou même simplement sa position sur son orbite.

Nous remercions nos confrères de « La Jaune et la Rouge » de nous avoir permis de reproduire cet article de M. Maurice Allais, qui avait d'abord paru dans leur numéro d'août-septembre 1996.

2. Le résultat réputé « négatif » de l'expérience de Michelson et les expériences de Miller

1 - Le principe des expériences de Miller est le même que celui des expériences de Michelson.

Suivant ce principe, l'interféromètre permet de mesurer la différence de la vitesse de la lumière suivant deux directions rectangulaires.

2 - Dans son mémoire de 1933, Miller a présenté ses observations sous la forme de huit graphiques, quatre pour les vitesses et quatre pour les azimuts, en fonction du temps sidéral, pour quatre périodes d'observations continues d'une durée de six à huit jours (1933, p. 229).

3 - Toute appréciation sur la portée des observations de Miller se ramène à trois questions tout à fait fondamentales :

Première question : les observations de Miller résultent-elles de simples perturbations, de température par exemple, ou présentent-elles une cohérence interne très réelle ?

Deuxième question : permettent-elles de déceler des variations de la vitesse de la lumière suivant sa direction ?

Troisième question : est-il possible de déduire de ces observations la position de la Terre sur son orbite ?

3. Une très remarquable cohérence sous-jacente aux observations de Miller excluant tout effet pervers

1 - Une cohérence très marquée se manifeste lorsque l'on considère les variations des vitesses et des azimuts observées par Miller, non en temps civil, mais en temps sidéral.

2 - Les graphiques I et II représentent les ajustements, avec des sinusoides d'une période de 24 heures, des

courbes représentatives en temps sidéral des vitesses et des azimuts. Dans l'ensemble ces ajustements sont très remarquables.

Si on désigne par θ^* le temps sidéral pour lequel la vitesse est minimale et par θ^{**} le temps sidéral pour lequel l'azimut A est égal à sa valeur moyenne \bar{A} et pour lequel on a $dA/dt < 0$, on constate que pour les quatre époques ces valeurs sont très voisines (tableau I).

3 - Les graphiques III et IV représentent sur leur partie supérieure les hodographes des vitesses pour les quatre périodes à partir des relevés horaires des vitesses et des azimuts en

temps sidéral. Sur chaque graphique l'azimut moyen \bar{A} est représenté.

Il est remarquable que les figures représentatives des hodographes sont dans l'ensemble *perpendiculaires* aux directions des azimuts moyens \bar{A} .

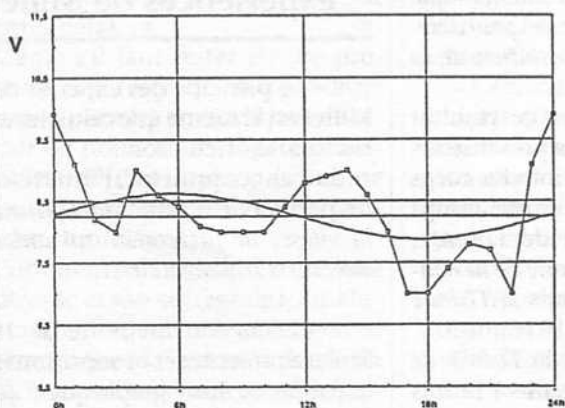
Sur la partie inférieure des graphiques III et IV sont représentés les hodographes déduits des ajustements reproduits sur les graphiques I et II.

Pour les quatre époques les hodographes estimés sont presque *exactement perpendiculaires* aux directions moyennes \bar{A} des azimuts et symétriques par rapport à ces directions. Il y a là une *circonstance encore plus remarquable*.

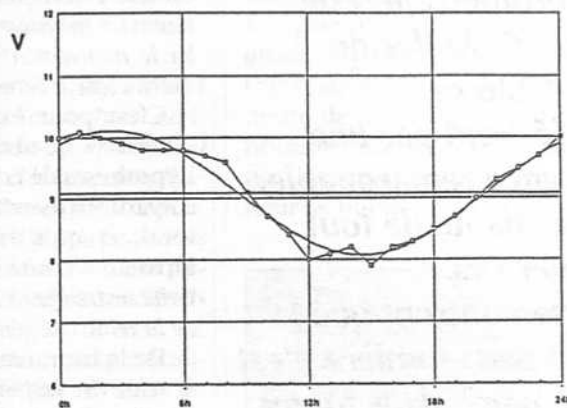
Graphiques I - Observations horaires de Miller. Courbes journalières de vitesse et d'azimuts

en temps sidéral (§ 3.2)

8 février 1926



1er avril 1925



Valeurs observées : -o-o-
V = vitesse en km/sec.

Sinusoides d'ajustement : —
A = azimut en degrés

Sources : Relevés d'heure en heure sur les moyennes mobiles des *Graphiques* de Miller (Miller, 1933, p.229)
Les ajustements ont été calculés en février 1996.

4 - Enfin, les figures se modifient progressivement d'une époque à l'autre. Elles ont leurs dimensions maximales aux environs du 21 septembre correspondant à l'équinoxe d'automne, et leurs dimensions minimales aux environs du 21 mars correspondant à l'équinoxe de printemps. Elles dépendent donc de la position de la Terre sur sa trajectoire orbitale.

5 - Toutes ces propriétés qui correspondent incontestablement à une très grande cohérence sous-jacente aux observations de Miller permettent de répondre en toute certitude par l'affirmative aux deux premières questions fondamentales du paragraphe 2.3 ci-dessus.

De là il résulte qu'il est *tout à fait inexact* de considérer que l'expérience de Michelson, telle qu'elle a été reprise par Miller, ait donné des résultats négatifs.

4. La corrélation très significative des observations de Miller avec la position de la Terre sur son orbite

1 - Les paramètres les plus significatifs caractérisant les huit graphiques

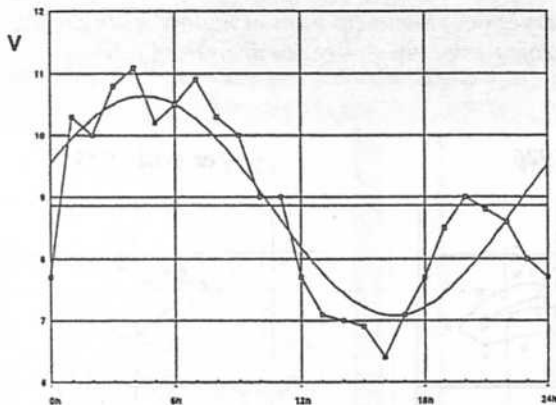
fondamentaux de Miller sont les vitesses maximales et minimales v_M et v_m , les valeurs moyennes \bar{A} des azimuts A , et les amplitudes A_M^* de leurs variations autour de leurs valeurs moyennes.

Le tableau II donne les estimations directes que j'ai effectuées graphiquement de ces paramètres à partir de l'agrandissement photographique des huit graphiques fondamentaux de Miller (observations originales et moyennes mobiles de Miller), et cela *tout à fait indépendamment* de toute hypothèse et de toute interprétation théorique que ce soit.

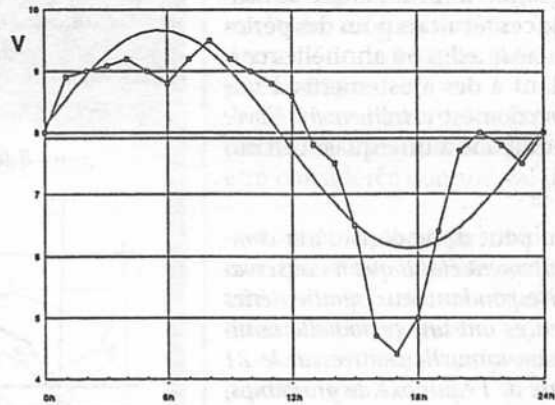
2 - L'analyse harmonique des variations de ces paramètres caractéris-

Graphiques II - Observations horaires de Miller. Courbes journalières de vitesse et d'azimuts en temps sidéral (§ 3.2)

1er août 1925



15 septembre 1925



Valeurs observées : -o-o-
V = vitesse en km/sec.

Sinusoïde d'ajustement : —
A = azimut en degrés

Sources : Relevés d'heure en heure sur les moyennes mobiles des *Graphiques* de Miller (Miller, 1933, p.229)
Les ajustements ont été calculés en février 1996.

tiques avec l'époque montre que tous ont une structure périodique marquée semi-annuelle ou annuelle.

Les ajustements sinusoïdaux correspondants ont tous leurs maxima ou minima au voisinage de l'équinoxe du 21 mars.

3 - *Faute de place* je ne puis que me limiter ici au commentaire du tableau III présentant les ajustements des données observées avec des sinusoïdes d'une période de six mois ou de douze mois ayant toutes leur sommet le 21 mars.

Bien que chacun des deux groupes d'ajustements correspondant à des périodes de six ou douze mois ne considère qu'une seule sinusoïde de référence ayant son sommet le 21 mars, tous les coefficients de corrélation sont relativement élevés.

4 - Leur signification est d'autant plus marquée que les paramètres considérés ne correspondent pas à des observations isolées, mais à des moyennes de très nombreuses observations.

La signification statistique de l'ensemble de ces résultats pour des périodes semi-annuelles ou annuelles correspondant à des ajustements à une même fonction est extrêmement élevée et elle équivaut à une quasi-certitude.

5 - On peut donc considérer comme parfaitement établi que les observations correspondant aux quatre séries d'expériences ont une périodicité semi-annuelle ou annuelle centrée sur le 21 mars, date de l'équinoxe de printemps, et qu'ainsi il est possible de déterminer la position de la Terre sur son orbite par des expériences purement terrestres.

Il faut ainsi répondre par l'affirmative en toute certitude à la troisième question du § 2.3 ci-dessus.

5. Interprétation des observations de Miller

1 - L'analyse qui précède mène à une quadruple conclusion :

- La première, c'est qu'il existe une très grande cohérence tout à fait indiscutable entre les observations interférométriques de Miller et qu'elle correspond à un phénomène bien réel.

- La seconde, c'est qu'il est tout à fait impossible d'attribuer cette très gran-

Tableau I - Observations de Miller
Ajustements sinusoïdaux avec une période de 24 heures (§3.2)

Vitesses			Azimuts		
	R	1-R ²		R	1-R ²
8 février	0,361	0,869	8 février	0,856	0,267
1er avril	0,981	0,0377	1er avril	0,939	0,118
1er août	0,882	0,223	1er août	0,970	0,0593
15 sept.	0,854	0,271	15 sept.	0,927	0,141

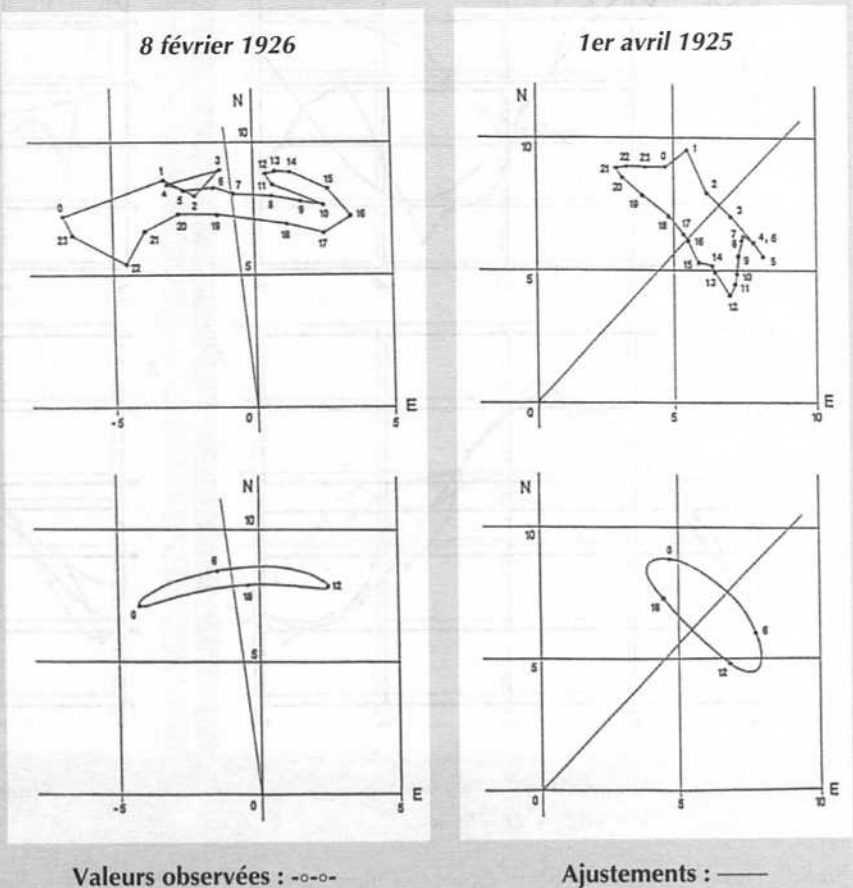
Estimations de θ^* et θ^{**} (en heures sidérales)

	θ^*	θ^{**}	$\theta^{**}-\theta^*$
8 février	17,65	18,56	0,91
1er avril	14,55	15,48	0,93
1er août	16,50	15,83	-0,67
15 sept.	17,59	17,78	0,29

*R = coefficient de corrélation.
 θ^* = heure sidérale du minimum de la vitesse.
 θ^{**} = heure sidérale de l'égalité
 $A = \bar{A}$ avec $dA/dt < 0$.*

Sources : calculs des Graphiques I et II.
Les corrélations ont été calculées en février 1996.

Graphiques III - Observations de Miller
Hodographes observés des valeurs horaires et hodographes déduits des ajustements des vitesses et des azimuts (§3.3)



Sources : Graphiques I.

