

Comment a-t-on calculé la vitesse de la lumière ?

→ Voir la vidéo sur le cours Moodle

La roue dentée de Fizeau

En 1849, Hippolyte Fizeau (1819-1896 ; Fig. 1) effectua une mesure de la vitesse de la lumière entre sa maison de Suresnes et une maison de Montmartre distante de 8,633 km. Le montage utilisé est représenté sur la Fig. 2 ci-dessous. Un faisceau de lumière issu de la source lumineuse passait entre les dents d'une roue dentée en rotation, se réfléchissait sur un miroir et revenait à l'œil de l'observateur s'il n'était pas arrêté par une dent de la roue. Quand la roue tournait lentement, la lumière passait à l'aller et au

retour par le même creux entre deux dents de la roue. Fizeau augmenta alors progressivement la vitesse, jusqu'à ce que la lumière frappe au retour la dent qui suivait le creux qui l'avait laissée passer à l'aller. Dans ce cas, l'œil ne recevait pas de lumière. Le temps mis par la lumière pour effectuer un aller-retour Suresnes-Montmartre était alors égal au temps mis par une dent pour prendre la place du creux voisin. Connaissant la vitesse de rotation et le nombre de dents de la roue, Fizeau calcula ce temps : il trouva 55 millièmes de seconde.



Fig. 1

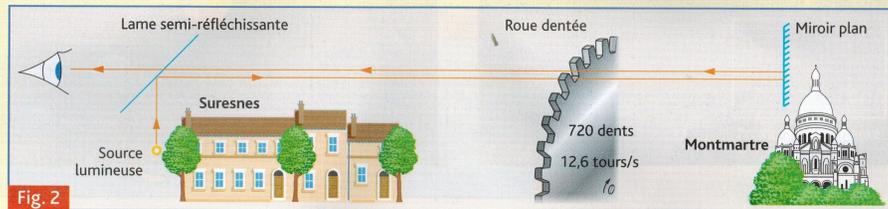


Fig. 2

Extrais des informations

1. Qui a effectué la première mesure de la vitesse de la lumière ? En quelle année ?
2. Quelle distance sépare l'œil du miroir ?

Interprète

3. Quelle distance parcourt la lumière en 55 millièmes de seconde ?
4. Que vaut, en seconde, 55 millièmes de seconde ?
5. Calcule en km/s, la valeur de la vitesse de la lumière trouvée par Fizeau ?
Aide : $v = d / t$ où v est la vitesse en km/s si d , la distance parcourue, est en km et t , le temps de parcours, est en s
6. À quelle époque vivait Fizeau ? Pouvait-on, à cette époque, mesurer la distance et le temps avec une grande précision ?

Comment a-t-on calculé la vitesse de la lumière ?

→ Voir la vidéo sur le cours Moodle

La roue dentée de Fizeau

En 1849, Hippolyte Fizeau (1819-1896 ; Fig. 1) effectua une mesure de la vitesse de la lumière entre sa maison de Suresnes et une maison de Montmartre distante de 8,633 km. Le montage utilisé est représenté sur la Fig. 2 ci-dessous. Un faisceau de lumière issu de la source lumineuse passait entre les dents d'une roue dentée en rotation, se réfléchissait sur un miroir et revenait à l'œil de l'observateur s'il n'était pas arrêté par une dent de la roue. Quand la roue tournait lentement, la lumière passait à l'aller et au

retour par le même creux entre deux dents de la roue. Fizeau augmenta alors progressivement la vitesse, jusqu'à ce que la lumière frappe au retour la dent qui suivait le creux qui l'avait laissée passer à l'aller. Dans ce cas, l'œil ne recevait pas de lumière. Le temps mis par la lumière pour effectuer un aller-retour Suresnes-Montmartre était alors égal au temps mis par une dent pour prendre la place du creux voisin. Connaissant la vitesse de rotation et le nombre de dents de la roue, Fizeau calcula ce temps : il trouva 55 millièmes de seconde.

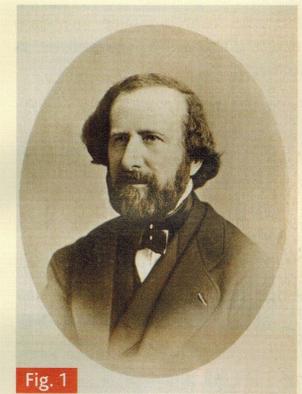


Fig. 1

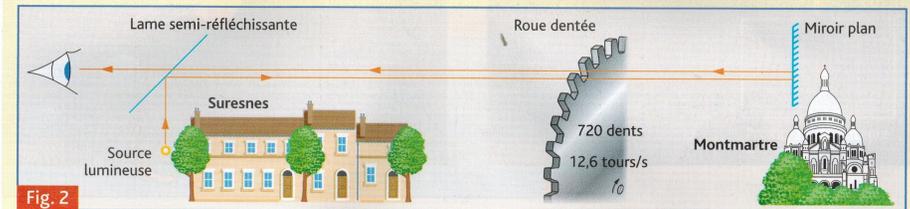


Fig. 2

Extrais des informations

1. Qui a effectué la première mesure de la vitesse de la lumière ? En quelle année ?
2. Quelle distance sépare l'œil du miroir ?

Interprète

3. Quelle distance parcourt la lumière en 55 millièmes de seconde ?
4. Que vaut, en seconde, 55 millièmes de seconde ?
5. Calcule en km/s, la valeur de la vitesse de la lumière trouvée par Fizeau ?
Aide : $v = d / t$ où v est la vitesse en km/s si d , la distance parcourue, est en km et t , le temps de parcours, est en s
6. À quelle époque vivait Fizeau ? Pouvait-on, à cette époque, mesurer la distance et le temps avec une grande précision ?