

Livre : « Paradoxe sur l'invariance de la vitesse de la lumière »

Considérons maintenant deux situations. Première situation : les deux observateurs sont à la même position à l'instant d'arrivée des deux rayons lumineux sur le chef de la gare (variante de l'expérience de pensée du train proposée par Yann le Roux) ; seconde situation : les deux observateurs, si l'on prend le point de vue de l'observateur de la gare, et si l'on se place dans le cadre où la vitesse de la lumière est invariante par rapport au chef de gare, étaient à la même position à l'instant de l'émission des deux rayons lumineux (variante proposée par Albert Einstein).

Dans la première situation, si l'on considère que les émissions des deux rayons lumineux ont été simultanées pour les deux observateurs (simultanéité absolue), et que la vitesse de la lumière est invariante par rapport au chef de gare, elle ne peut pas être invariante par rapport au passager du train. En effet, dans ce cas de figure, les distances des deux sources lumineuses n'étaient pas, à l'instant de l'émission des rayons lumineux, les mêmes pour le passager du train qui est en mouvement constant vis-à-vis de la gare. Pourtant, dans le cas de figure qui vient d'être évoqué, les rayons lumineux arrivent au même instant à cet observateur. Donc, dans cette situation, pour que la vitesse de la lumière puisse être aussi invariante par rapport au passager du train, il faudrait que les émissions des deux rayons lumineux, tout en étant simultanées pour le chef de gare, ne le soient pas pour le passager du train. En se basant sur cette première conclusion, on peut se pencher sur la seconde situation.