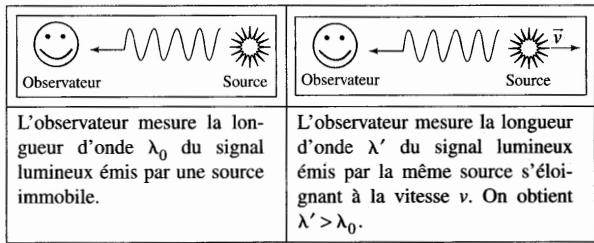


## EXERCICE : THE BLUE STICKER (10 points)

### DOCUMENT 1 : PRINCIPE DE L'EFFET DOPPLER



L'observateur mesure la longueur d'onde  $\lambda_0$  du signal lumineux émis par une source immobile.

L'observateur mesure la longueur d'onde  $\lambda'$  du signal lumineux émis par la même source s'éloignant à la vitesse  $v$ . On obtient  $\lambda' > \lambda_0$ .

Pour des vitesses largement inférieures à la célérité  $c$  de la lumière dans le vide, la relation entre  $\lambda_0$ , la longueur d'onde mesurée en observant une source immobile, et  $\lambda'$ , la longueur d'onde mesurée lorsque la source se déplace est  $\lambda' = \left(1 + \frac{v}{c}\right) \times \lambda_0$  si la source s'éloigne et devient  $\lambda' = \left(1 - \frac{v}{c}\right) \times \lambda_0$  si la source se rapproche.

### DOCUMENT 2 : UN AUTOCOLLANT TROUVÉ SUR UN PARE-CHOC DE VOITURE



Cet autocollant rouge, destiné aux pare-chocs arrière des voitures, est distribué par l'American Physical Society et a vocation à faire sourire les observateurs avisés.

À l'aide de vos connaissances et des documents précédents, rédiger un texte d'une demi-page (en français), éventuellement accompagné d'un schéma, pour expliquer à quel phénomène physique la photographie fait référence.

Justifier par un calcul littéral, puis une application numérique, l'expression « you are driving too fast » et expliquer en quoi l'autocollant est humoristique.