

Étude de la caléfaction
(Bac Spécialité Physique-Chimie - Polynésie - juin 2024)

Corrigé réalisé par B. Louchart, professeur de Physique-Chimie

© <http://b.louchart.free.fr>

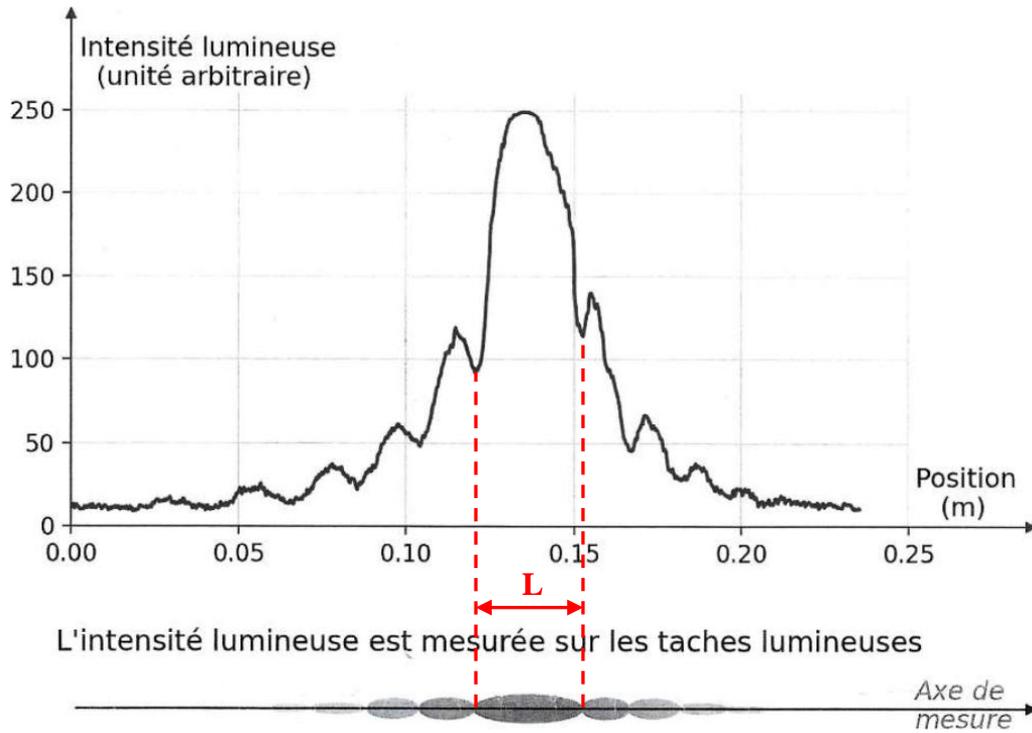
1. Dans la zone B, la durée de vie de la goutte est quasiment nulle.
La zone B ne présente donc pas d'intérêt pour l'étude de la caléfaction.
2. Le phénomène observé est la diffraction : au-delà de l'ouverture, on observe une onde en des points du milieu où le principe de propagation rectiligne ne prévoit pas de la trouver.
3. Pour toutes les ondes, la diffraction est nettement observée quand la dimension de l'ouverture est du même ordre de grandeur, ou inférieure, à la longueur d'onde.
Dans le cas des ondes lumineuses, le critère est moins restrictif : le phénomène est encore bien apparent avec des ouvertures de dimensions jusqu'à 100 fois plus grandes que la longueur d'onde (en ordre de grandeur).
Ainsi, ici, on peut observer le phénomène pour des largeurs a allant jusqu'à l'ordre de la centaine de micromètres.

$$4. \left. \begin{array}{l} \tan \theta = \frac{\frac{1}{2} \times L}{D} = \frac{L}{2D} \\ \theta \text{ petit} \Rightarrow \tan \theta \approx \theta \text{ (en rad)} \end{array} \right\} \Rightarrow \theta = \frac{L}{2D}$$

5. De plus, d'après les données, $\theta = \frac{\lambda}{a}$, donc $\frac{L}{2D} = \frac{\lambda}{a}$

On obtient alors : $a = \frac{2\lambda D}{L}$

6.



Graphiquement, on trouve : $L = 0,032 \text{ m}$

7. Finalement,
$$a = \frac{2\lambda D}{L} = \frac{2 \times 532 \times 10^{-9} \times 2,00}{0,032} = 6,6 \times 10^{-5} \text{ m} = 66 \text{ }\mu\text{m}$$