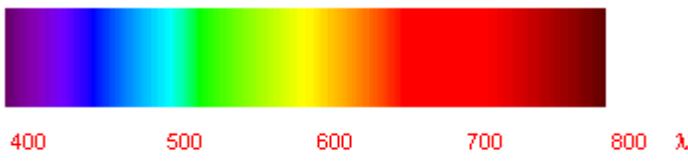
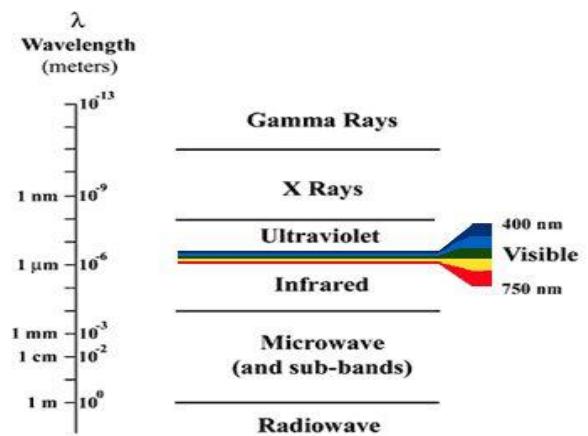


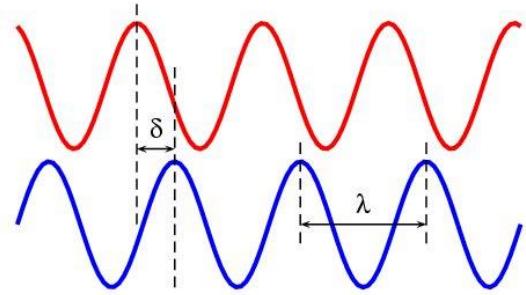
# Ondes lumineuses et interférences

La lumière visible appartient à l'ensemble des ondes électromagnétiques



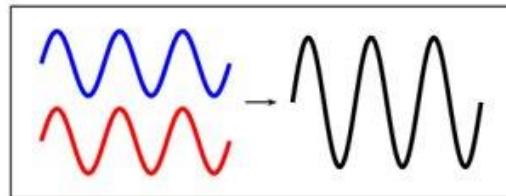
Les lumières colorées visibles par notre œil correspondent à ce domaine de longueurs d'onde  $\lambda$  (ci-contre en nanomètres :  $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ )

Lorsque deux ondes lumineuses de même longueur d'onde, en provenance de la même source, atteignent le même point de l'espace en ayant parcouru des chemins différents pour y parvenir, elles arrivent **déphasées** ; le schéma ci-dessous montre le **décalage ou différence de marche**  $\delta$  entre ces deux ondes, ainsi que leur longueur d'onde commune  $\lambda$ .



## INTERFERENCES :

Lorsque les ondes ont parcouru **exactement le même chemin**, l'intensité obtenue est maximale puisque les deux ondes **en phase** s'ajoutent. Il en va de même à chaque fois que la différence de marche  $\delta$  entre ces deux ondes est égale à un **nombre entier de longueurs d'onde**  $\lambda$ . On parle, dans ce cas, **d'interférences constructives**.

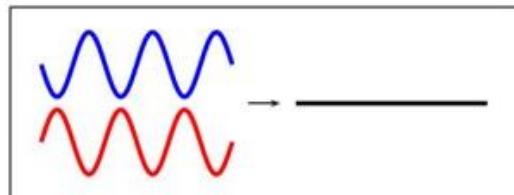


Interférence constructive

$$\delta = k \lambda$$

Par contre, à chaque fois que la différence de marche sera égale à une **demi-longueur d'onde**, **ou à un nombre impair de demi-longueurs d'onde**, les ondes arrivent **en opposition de phase** et l'intensité est nulle : **interférences destructives**

Tous les cas intermédiaires sont évidemment envisageables et donneront des intensités lumineuses plus ou moins grandes.



Interférence destructive

$$\delta = (k + \frac{1}{2}) \lambda$$

**Indice de réfraction** : la célérité de la lumière dépend du milieu transparent traversé ; l'indice de réfraction  $n$  correspond au rapport  $n = C / V$  ( $C$  étant la célérité dans le vide).

Une distance  $D$  parcourue par l'onde dans un milieu transparent équivaut à une distance  $n_x D$  dans le vide. L'indice de l'air est approximativement égal à 1. Celui de l'eau est égal à 1,3.