

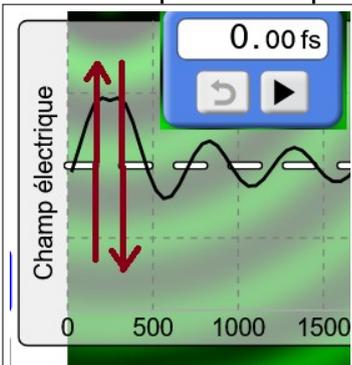
Que vaut un nanomètre? Que vaut une femtoseconde? Quelle est la vitesse de lumière?

Le nanomètre $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$

La femtoseconde $1\text{fs} = 10^{-15}\text{s}$

Vitesse de la lumière $c = 3 \times 10^8 \text{m/s}$

Donner le protocole qui permet de déterminer la période de l'onde lumineuse.



La période est une propriété de la source. c'est le temps que met la source à accomplir un cycle complet.

Méthode 1: On repère le passage au sommet, on déclenche le chronomètre que l'on arrête quand le cycle est terminé.

Pour améliorer la précision on peut mesurer plusieurs périodes

Donner la la définition de la longueur d'onde.

La longueur d'onde est la distance entre deux points consécutifs dans le même mode vibratoire.

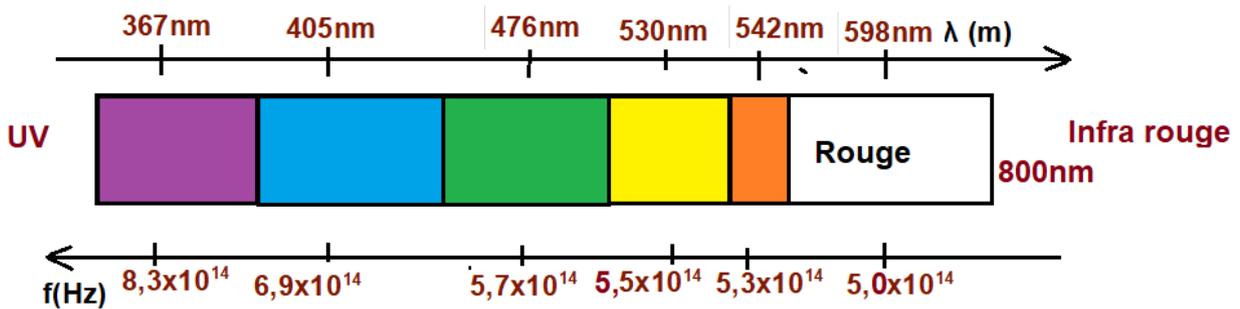
(pour améliorer la précision, on mesurera plusieurs longueurs d'onde.)

Déterminer pour ces positions la longueur d'onde pour différentes couleurs

	T(s)	f(Hz)	λ (m)	$c \times T$
Violet	1,2fs	$8,3 \times 10^{14}$	367nm	360nm
Bleu	1,45fs	$6,9 \times 10^{14}$	405nm	435nm
Vert	1,7fs	$5,7 \times 10^{14}$	476nm	510nm
Jaune	1,8fs	$5,5 \times 10^{14}$	530nm	540nm
Orange	1,9fs	$5,3 \times 10^{14}$	542nm	570nm
Rouge	2fs	$5,0 \times 10^{14}$	598nm	600nm

On constate que compte tenu de la précision de la simulation, la relation λ (m) = $c \times T = c/f$ est vérifiée.

Compléter le schéma en indiquant les couleurs, les fréquences, les longueurs d'onde.
Indiquez quelle flèche correspond à la longueur d'onde, la fréquence.
Placez sur le schéma l'infrarouge et l'ultraviolet.



La variation de longueur d'onde est interprétée par notre système de vision comme une variation de couleur.

La couleur est une grandeur sensitive.

La longueur d'onde est une grandeur physique.

Énergie et lumière

	f(Hz) x10 ¹⁴	λ (nm)	E(J) (x10 ⁻¹⁹)	E(eV)
Violet	8,3	367nm	5,53	3,46
Bleu	6,9	405nm	4,6	2,87
Vert	5,7	476nm	3,8	2,37
Jaune	5,5	530nm	3,67	2,29
Orange	5,3	542nm	2,21	2,2
Rouge	5	598nm	2,08	2,08

L'énergie portée par le rayon lumineux dépend de sa longueur d'onde. Un rayon violet transporte plus d'énergie qu'un rayon rouge.