



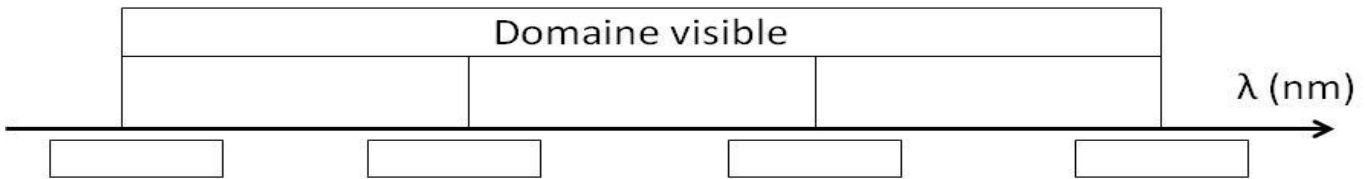
Theme SANTE Physique

TEST Imageries et FibrEs optiques



1- Visible (4.75 pts)

- a- Compléter le schéma suivant en rajoutant les valeurs de longueur d'onde et les 3 zones de couleurs rouge vert et bleu.



- b- Soit une longueur d'onde d'une lumière de longueur d'onde $\lambda = 600 \text{ nm}$. La relation entre la fréquence et la longueur d'onde est $\lambda = c/f$ avec $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$.

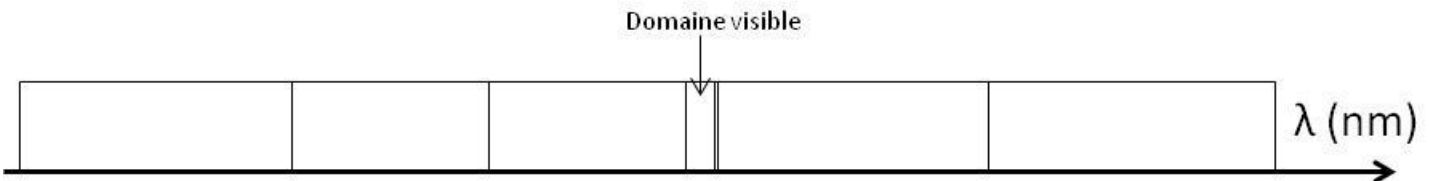
Quelles sont les unités de mesure de f et de λ dans cette formule

Exprimer f en fonction de λ et c

Poser le calcul et trouver f	

2- Invisible (3.25)

- a- Placer les différents types d'ondes électromagnétiques (radio, rayons X , infra rouge, rayons γ) + un autre type d'onde électromagnétique non cité.



- b- Est-il dangereux d'être soumis à un rayonnement infra rouge pourquoi ?

--

- c- Est-il dangereux d'être soumis à un rayonnement X pourquoi ?

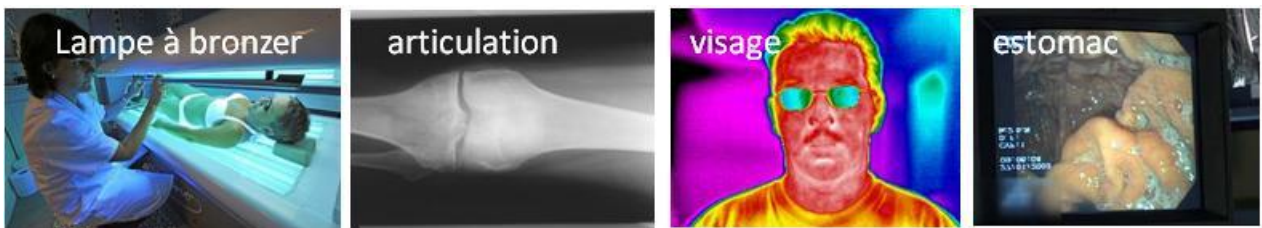
--

3- Imageries (2pts)

- a. Faire correspondre les techniques d'imageries médicales avec les types de rayonnements électromagnétiques qu'elles utilisent

Techniques	scintigraphie	endoscopie	radiographie
rayonnements			infrarouge

- b. faire correspondre les images ci-dessous avec un type d'analyse médical ou un type d'onde électromagnétique



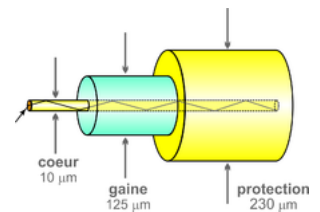
--	--	--	--



ET IL RESTE ENCORE
10 POINTS A GAGNER
SUR L'AUTRE PAGE !

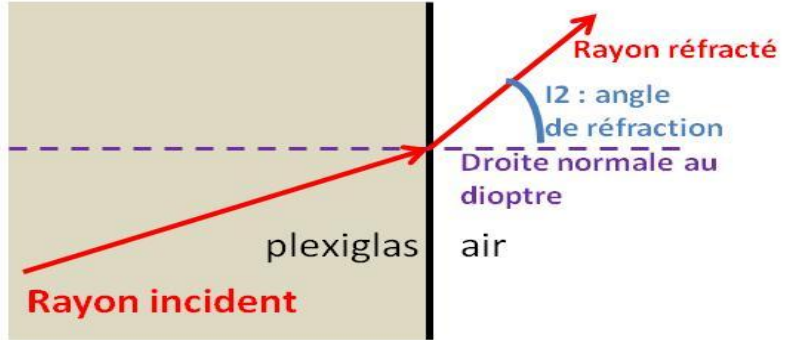
4- **Fibres optiques (10pts)**

Une fibre optique est un fil en verre ou en plastique très fin qui a la propriété de conduire la lumière. Elle possède 2 milieux transparents, la gaine et le cœur le tout entouré d'une protection opaque.

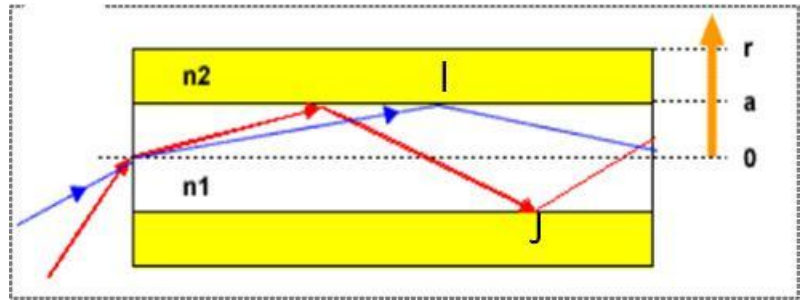


- a. La lumière envoyée dans le cœur ne doit jamais passer dans la gaine. Choisir la (ou les) bonnes réponses en l' (les) entourant.
La lumière subit une réflexion totale - l'indice de réfraction du cœur < indice de réfraction de la gaine -
- l'indice de réfraction du cœur > indice de réfraction de la gaine - la lumière est réfractée.
- b. Une fibre optique a un diamètre de 125 μm exprimer ce résultat en m avec puissance de 10, puis en mm

- c. Sur le schéma suivant, un rayon incident arrive sur un dioptre plexiglas/air et il subit une réfraction et une réflexion. Dessiner sur le schéma : l'angle d'incidence i_1 , le rayon réfléchi et l'angle de réflexion. Quelle relation y-a-t-il entre l'angle de réflexion et l'angle d'incidence

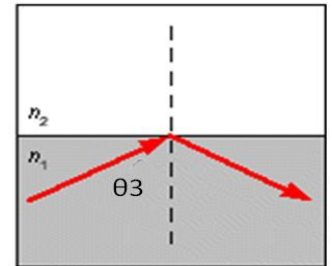
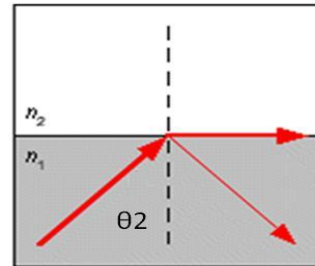
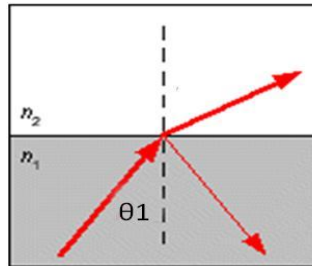


- d- Identifier sur le schéma ci-contre le cœur et la gaine de la fibre optique et représenter les angles d'incidence i et de réflexion r aux point I et J



- e- les schémas suivants représentent un rayon de lumière arrivant sous un angle d'incidence θ_1 puis θ_2 puis θ_3 d'un premier milieu d'indice $n_1 = 1.5$ vers un deuxième milieu d'indice n_2 plus petit.

- I. Qu'observe-t-on quand θ augmente de θ_1 à θ_3 ? Comment appelle-t-on l'angle θ_2



- II. Sachant que $\sin \theta_c = \frac{n_2}{n_1}$ avec $n_1=1.5$ et $\theta_c = 53^\circ$, exprimer n_2 en fonction de n_1 et $\sin \theta_c$ puis calculer n_2



OUF, J'AI FINI