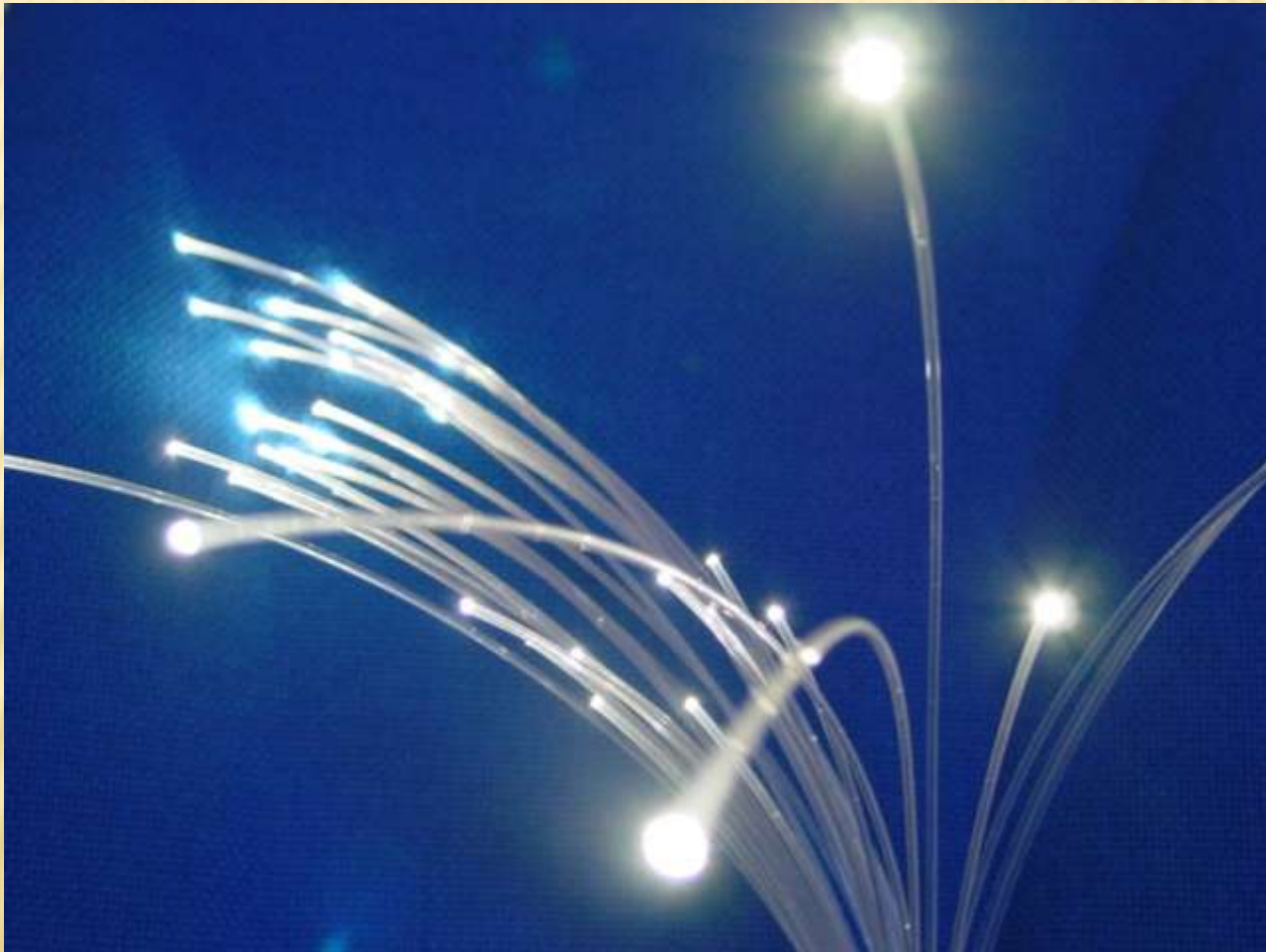


The background of the slide is a dark, almost black, space filled with intricate, ethereal patterns of light. These patterns consist of numerous thin, overlapping lines and wisps of light in shades of deep blue and bright white. The lines appear to be in motion, creating a sense of swirling, dancing, or flowing energy. The overall effect is reminiscent of smoke, mist, or perhaps digital data streams captured in a high-speed, artistic photograph. The light trails are most concentrated in the center and lower-left areas, with some fainter lines extending towards the top and right edges.

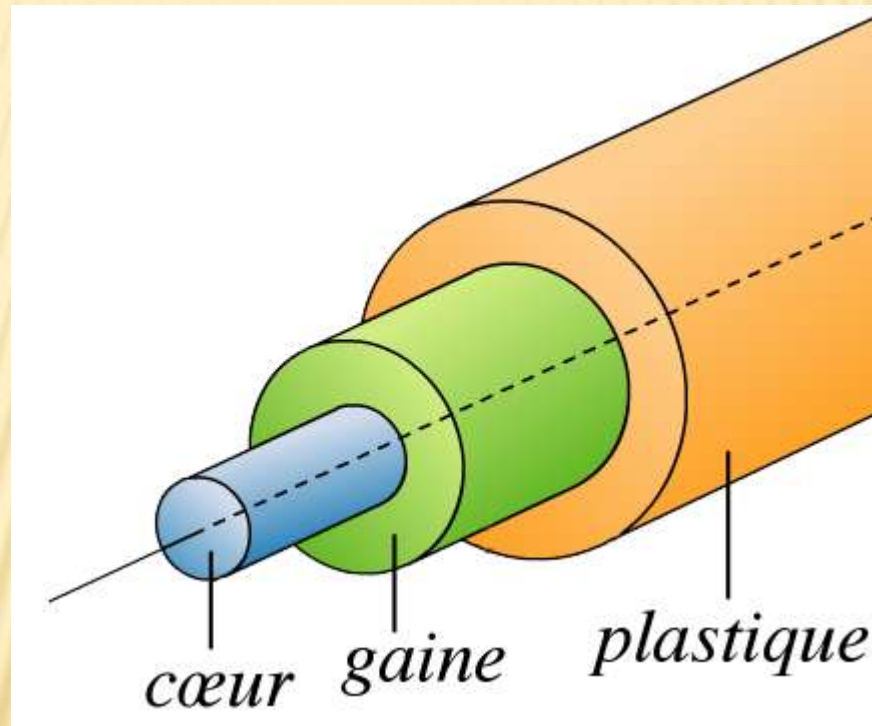
# Chapitre 12

Et si nous  
réfléchissions ...

# Les fibres optiques

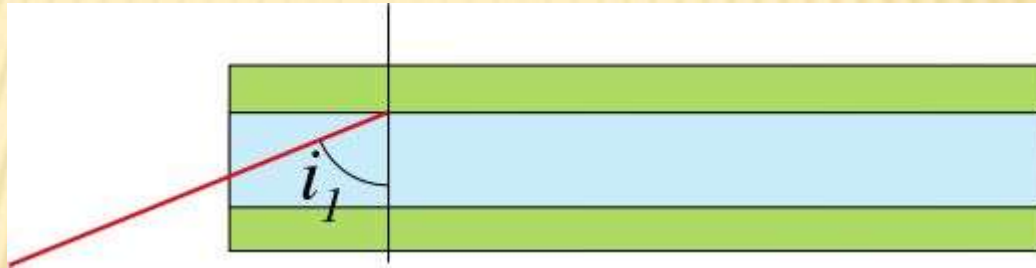


# Coupe d'une fibre

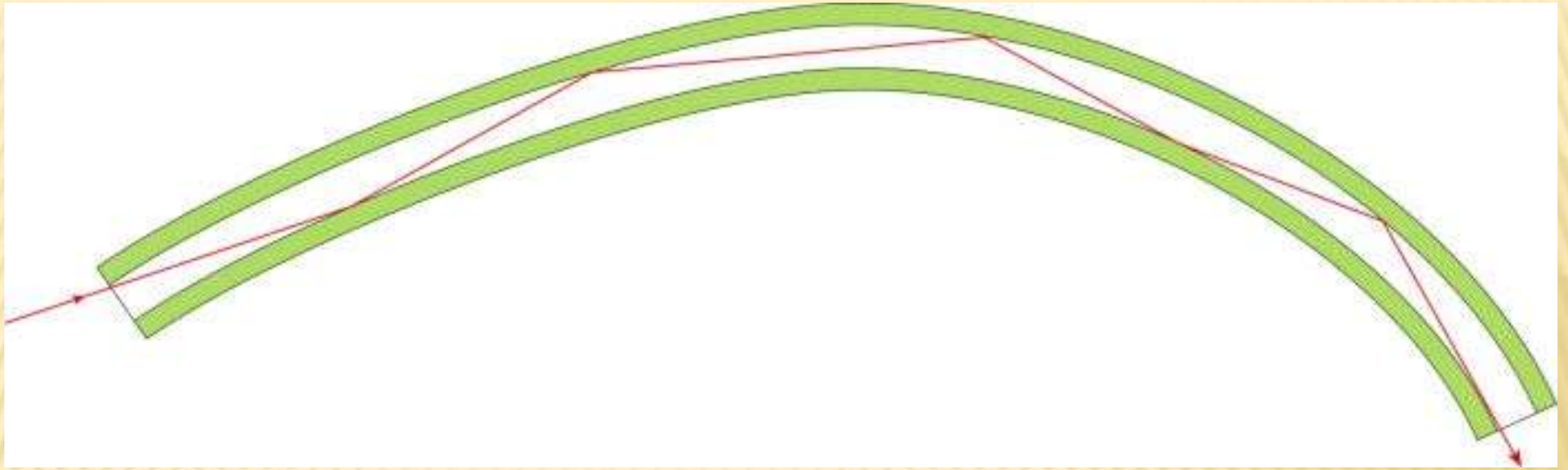




# Pour transporter la lumière, elles utilisent la réflexion totale

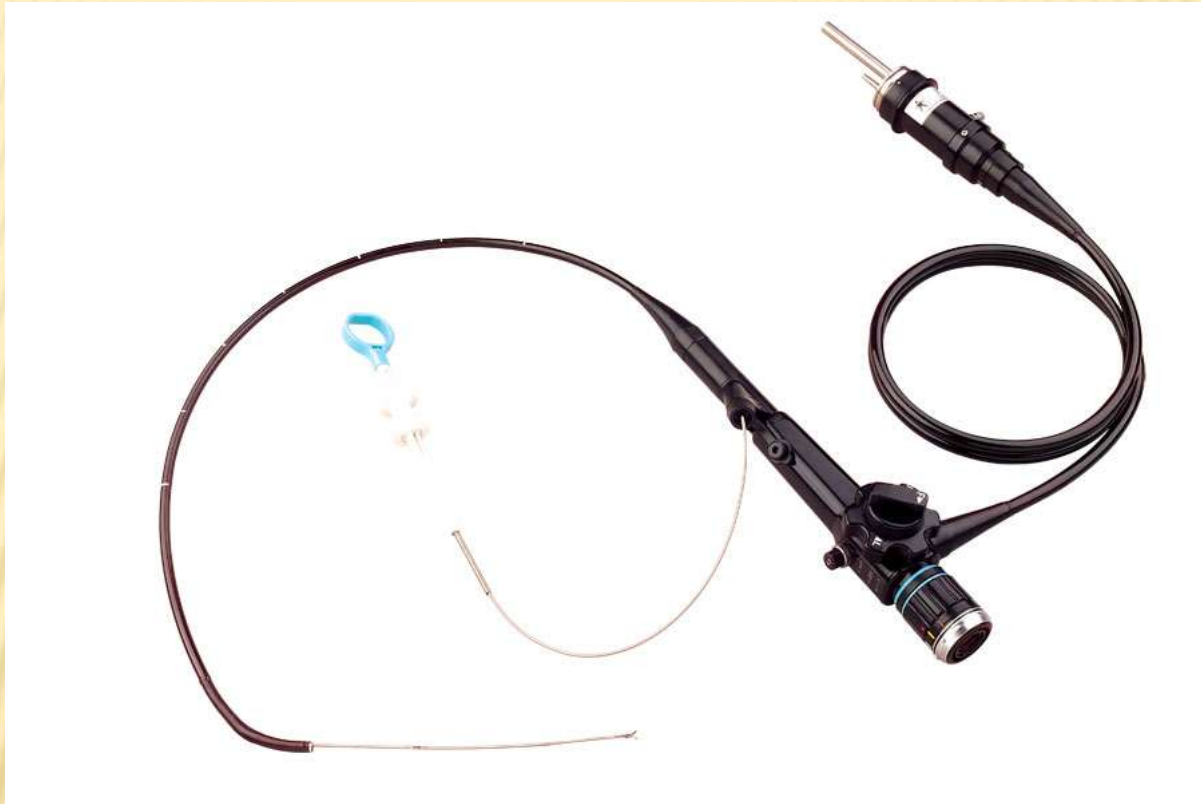


La lumière est envoyée dans le cœur de la fibre avec une incidence supérieure à  $i_1$  (limite)



**La lumière se réfléchit  
totalement à chaque fois  
qu'elle arrive sur le dioptre et  
poursuit sa route dans la fibre  
jusqu'à son extrémité.**

# Application



**La fibroscopie**

# Principe

Cette technique médicale utilise deux séries de fibres optiques dans lesquelles la lumière se réfléchit totalement, l'une pour éclairer la zone à observer, l'autre pour renvoyer les informations vers l'œil de l'observateur (endoscope)



# **Il existe différents types de fibroscopie**

**Quelques exemples :**

**oeso-gastro-duodénale**

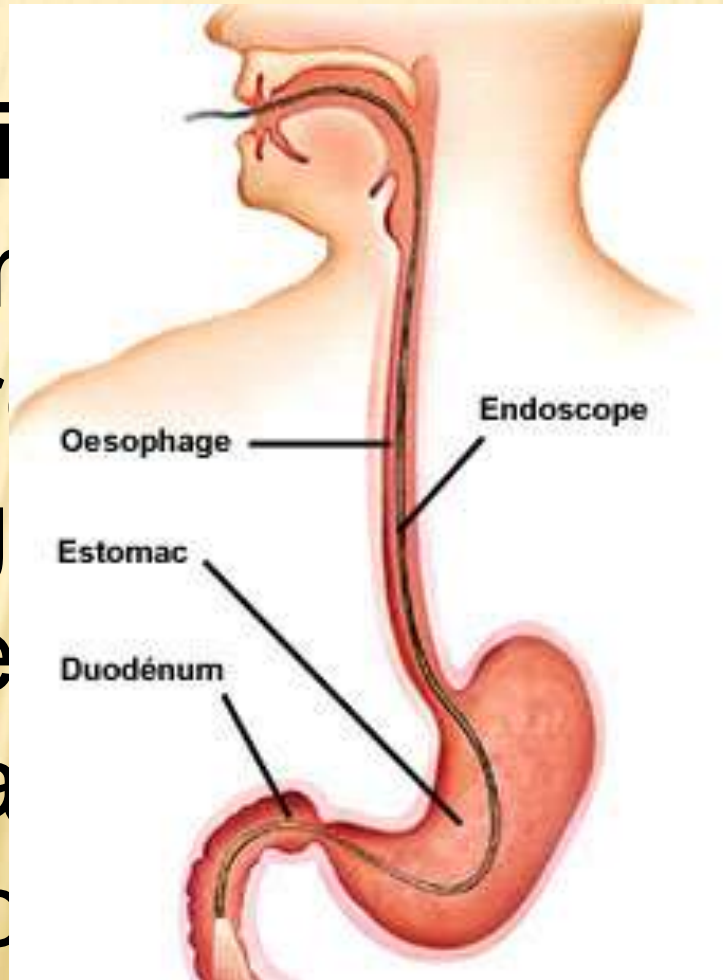
**bronchique**

**cystoscopie**



# Fibroscopie oeso-gastro-duodénale

Elle consiste en une fibroscopie interne (motricité normale) du supérieur de l'œsophage (toute partie pré-intestin) à l'introduit par



la paroi  
partie  
tif :  
uodénum  
u petit  
oscope

# Fibroscopie bronchique

Elle  
et c  
qui



# Fibroscopie cystoscopique

Elle consiste en l'insertion  
interne de  
endoscopie  
urinaires



paroi  
d'un  
voies



# Les ondes ultrasonores



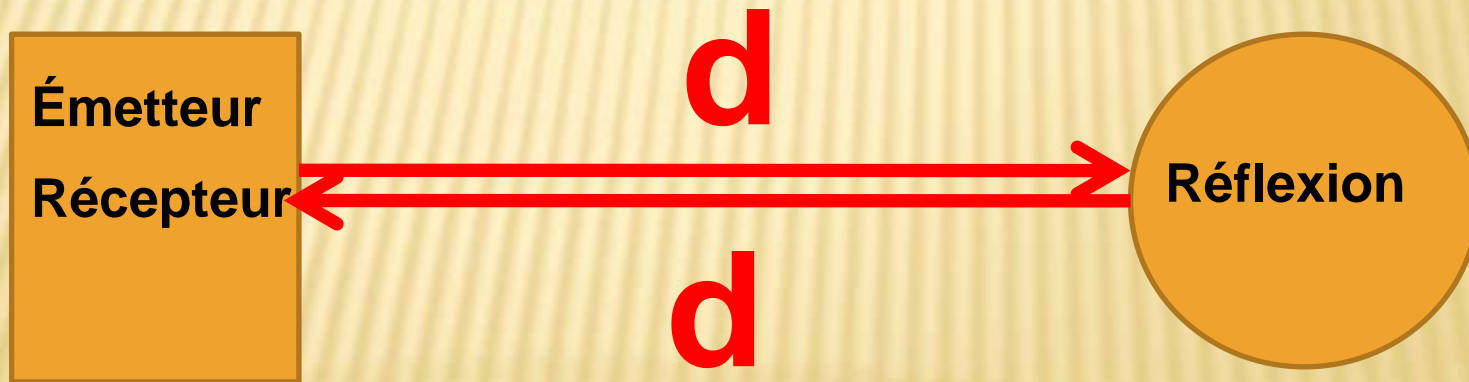
**Sonde à ultrasons**



# Le principe de l'écho

Le son se propage à la vitesse

$$V = 340 \text{ m.s}^{-1}$$



Le son parcourt la distance **2d**

# Le principe de l'écho

Relation utile :

**distance** = **vitesse** x **durée**

**distance** = **2d**

**vitesse** = **V**

**durée** = **t**

**2d** = **V** x **t**

# Le principe de l'écho

La mesure de **t** peut se faire  
sur un oscilloscope

$$d = (V \times t) / 2$$

# Application



# L'échographie



# L'échographie

Une sonde échographique émet puis reçoit des ultrasons plus ou moins réfléchis au niveau d'un changement de milieu dans l'organisme.

# L'échographie

L'électronique de l'échographe se charge d'amplifier et de traiter ces signaux afin de les convertir en signal vidéo. L'image se fait en niveaux de gris selon l'intensité de l'écho en retour.

# L'échographie



Les liquides simples (sans particules en suspension), se contentent de laisser traverser les sons. Ils ne se signalent donc pas par des échos. Ils seront noirs sur l'écran

Les liquides avec particules (le sang), renvoient de petits échos. Ils apparaîtront donc dans les tons de gris, plus ou moins homogènes.

# L'échographie

Les structures solides (os), renvoient mieux les échos. On verra donc une forme blanche avec une ombre derrière. Une exception cependant, la voûte crânienne, très fine et perpendiculaire aux échos, en laisse passer.

Les tissus mous renvoient plus ou moins d'échos : le placenta apparaît plus blanc que l'utérus, lui-même plus blanc que les ovaires. Le gaz et l'air, sont, comme l'os, très blancs.





# L'échographie 3D



# Autres applications



# La radiographie



Dans la radiographie, il y a une image par cliché.  
Selon le niveau de l'absorption de ces rayons, l'image obtenue montrera des contrastes importants entre les os et la chair (os, plutôt blanc et opaque, chair, de gris clair à gris foncé et plus ou moins translucide).



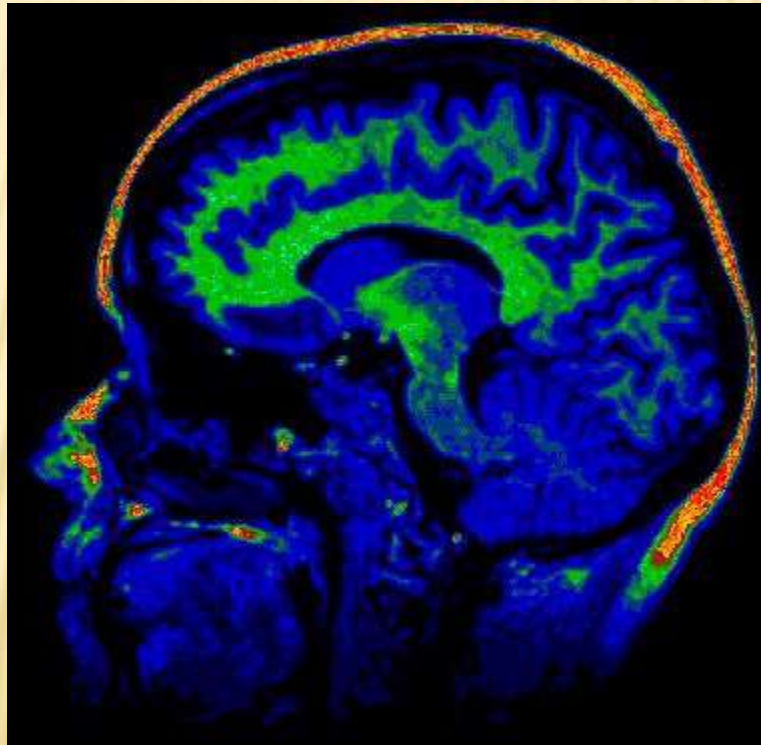
# Un scanner



Scanner de la tête d'une momie



# Imagerie par résonance magnétique nucléaire



The background of the slide is a dark, almost black, space filled with intricate, ethereal patterns of light. These patterns consist of numerous thin, overlapping lines and wisps of light in shades of deep blue and bright white. The lines appear to be moving or swirling, creating a sense of dynamic energy and depth. The overall effect is reminiscent of smoke, mist, or perhaps digital data streams captured in motion.

# Chapitre 12

**C'est fini !!!**