

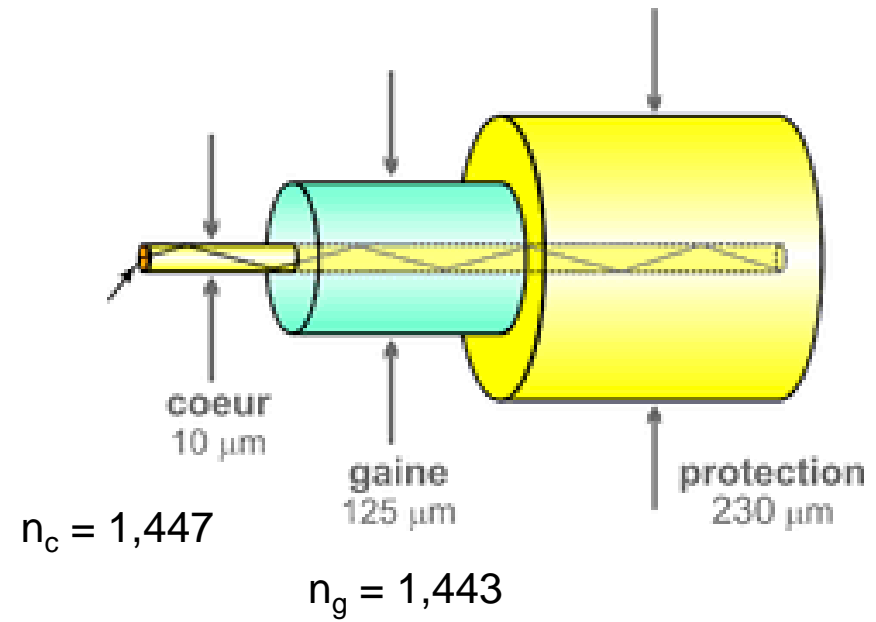
Différence de marche :  $(AB) - (AC) = a/\sin\theta - a \cos 2\theta/\sin\theta = 2a \sin\theta$

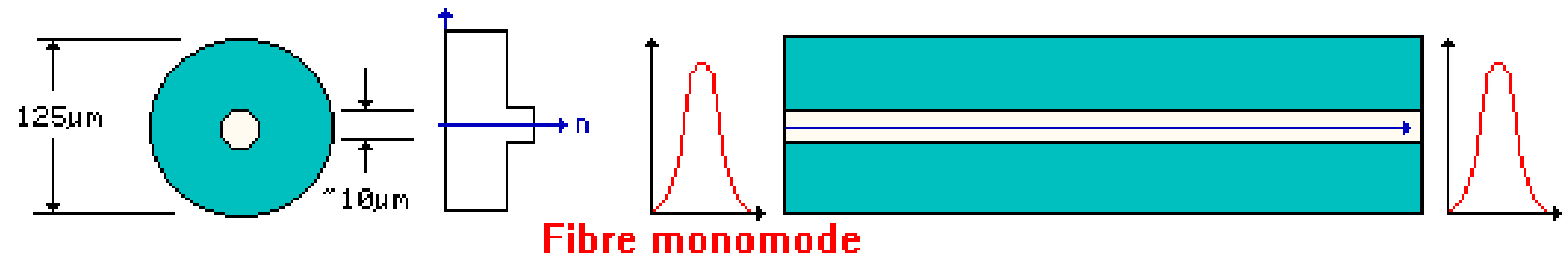
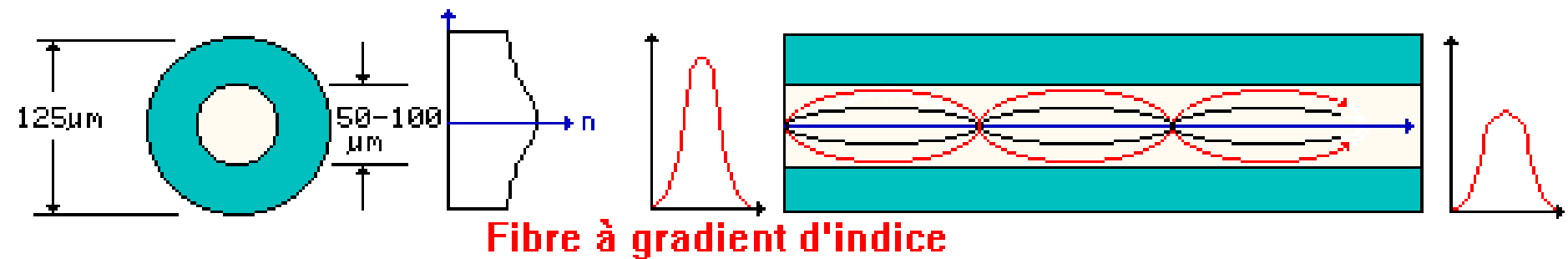
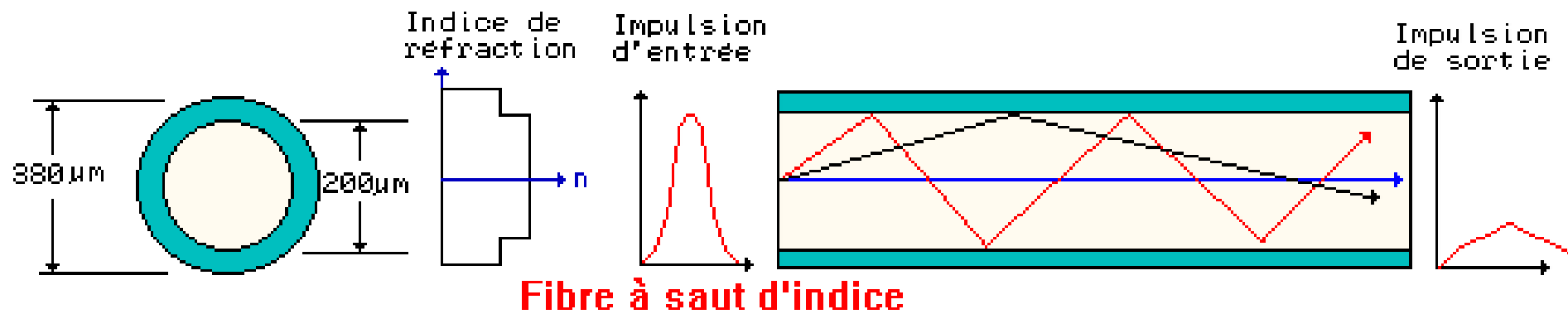
$\sin\theta = k_{+x}/k_+ = (m\pi/a) \times (\lambda/2\pi) = m\lambda/2a$  donc  $(AB) - (AC) = m\lambda$  : condition d'interférences constructives

Si  $a \gg \lambda$  il y a beaucoup d'angles  $\theta$  possibles  $\Rightarrow$  nombreux modes guidés

Pour avoir un guide monomode il faut  $a \sim \lambda$ .

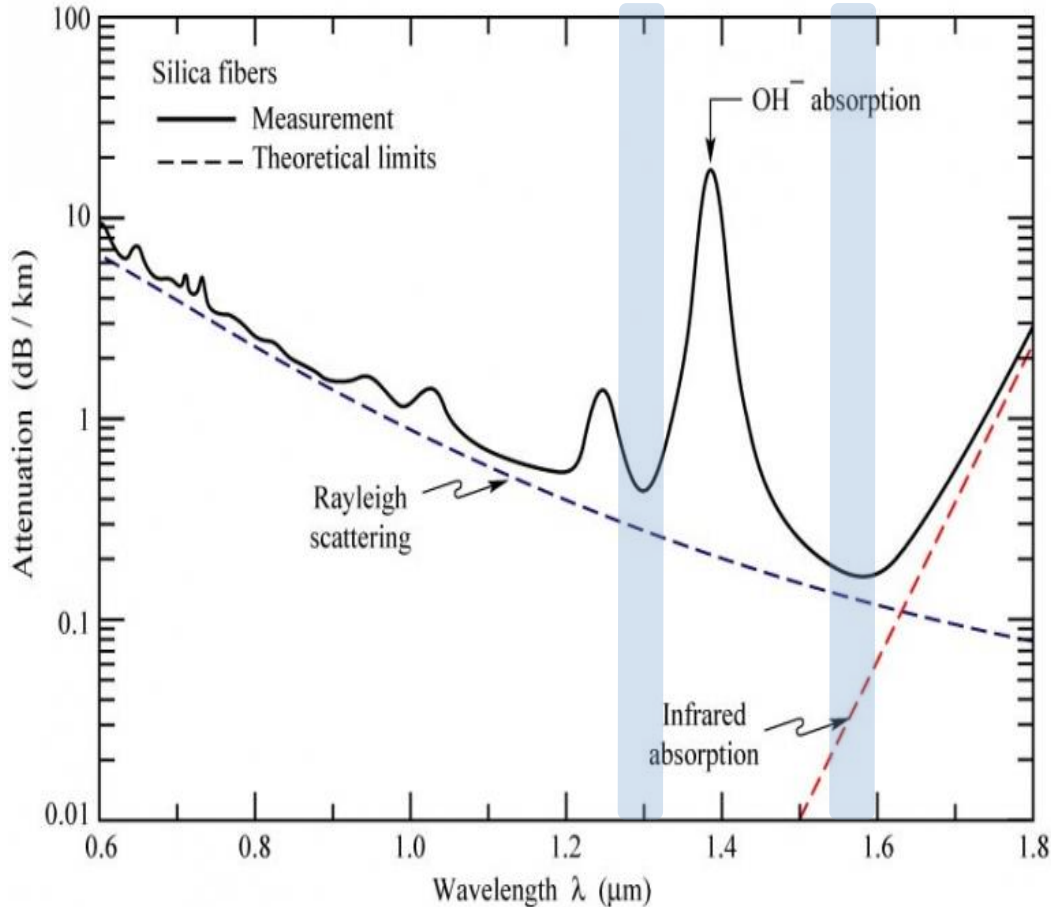
# Fibres optiques





## Atténuation : absorption de la silice

1,31  $\mu\text{m}$       1,55  $\mu\text{m}$



## Dispersion pour une fibre monomode :

On la caractérise par le coefficient

$$D = (1/L)d\tau_g/d\lambda$$

où  $\tau_g = L/v_g$  est le temps de propagation de groupe.

Deux origines :

- milieu transparent :  $D_m = 3,3 \text{ ps/km/nm}$
- guidage :  $D_g = -2,4 \text{ ps/km/nm}$

Les deux dispersions peuvent se compenser.

Conséquence : après propagation sur  $L \sim 100 \text{ km}$ , une impu

*Données numériques tirées de l'épreuve A 2003*