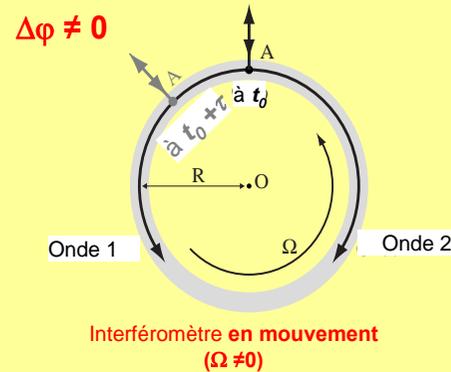
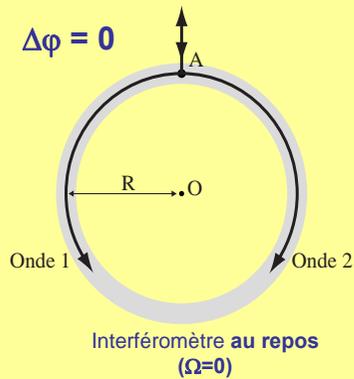


## De la vérification expérimentale d'un principe physique... à la mesure de la vitesse de rotation terrestre

- **Principe (Effet Sagnac)** : différence de phase entre 2 ondes contra-propagatives dans un interféromètre en boucle fermée en rotation



- différence de phase  $\Delta\phi$  fonction linéaire de  $\Omega$  (vitesse de rotation)

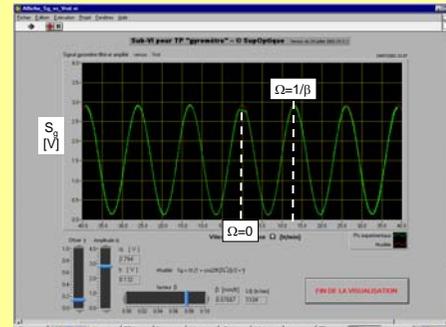
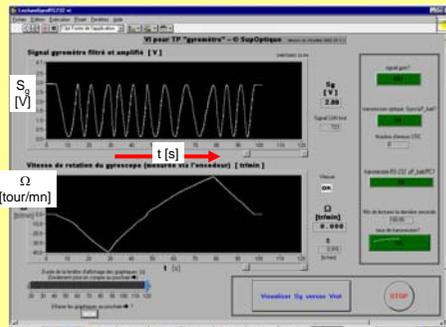
$$\Delta\phi_{Sagnac} = 2\pi\nu\Delta\tau_{Sagnac} \approx \frac{8\pi A}{\lambda c}\Omega$$

( $\Delta\phi_{Sagnac}$  [rad],  $A$  = aire [ $m^2$ ],  $\lambda$  dans le vide [m],  $c$  [m/s],  $\Omega$  [rad/s])

- intensité de sortie (flux) proportionnelle à  $\cos(\Delta\phi_{Sagnac})$

$$I \propto 1 + m \cdot \cos(\Delta\phi_{Sagnac})$$

$m$  : indice de modulation (« contraste des franges »)



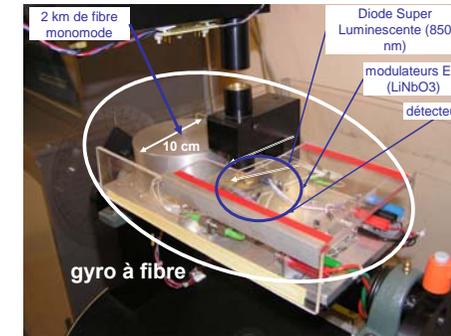
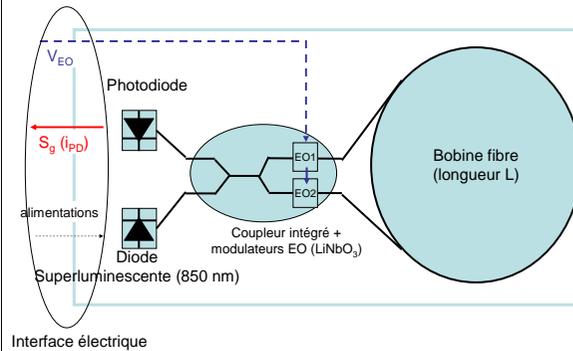
$$S_g = \gamma + \alpha \cdot [1 + \cos(2\pi\beta\Omega)]$$

$\gamma = 0,088 \text{ V}$   
 $\alpha = 3,882 \text{ V}$   
 $1/\beta \sim 13 \text{ tr/min}$

avec  $\beta = \frac{4A}{\lambda c}$

$A = 47 \text{ m}^2$   
 $L = 1.870 \text{ m}$  (approximation : Rayon  $\sim 5 \text{ cm}$ )

- **Réalisation pratique** : gyromètre à fibre de type commercial : composants d'optique intégrée



### Transmission numérique optique en espace libre du signal gyro $S_g$ au ordinateur du laboratoire

