

Cours de Thermique du bâtiment

Vidéo n°4

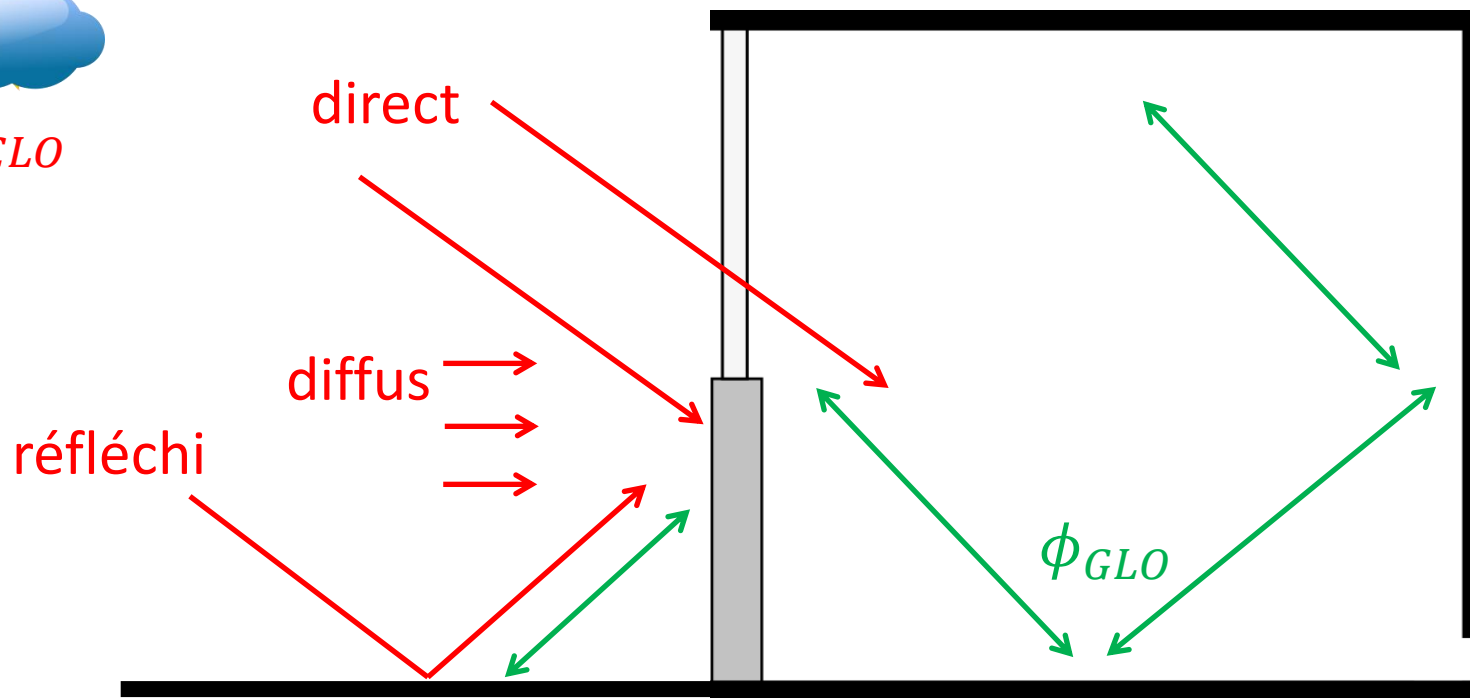
# Rayonnement 1 : apports solaires (CLO)

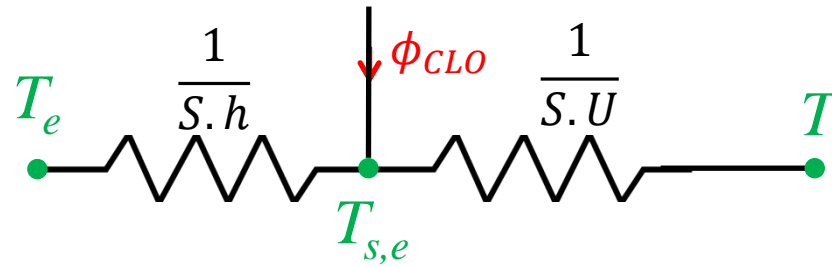
Simon Rouchier  
Maître de Conférences  
Polytech Anancy-Chambéry  
Université de Savoie

vidéo réalisée le 14/10/2015



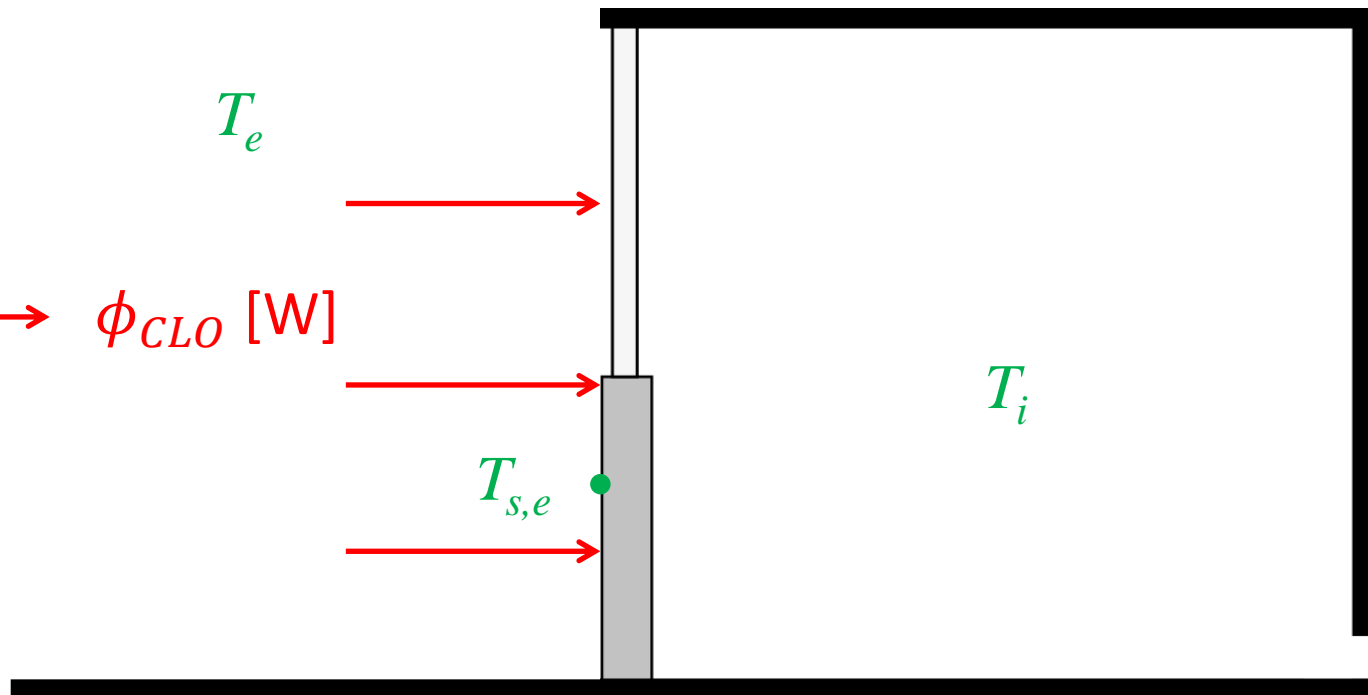
$\phi_{CLO}$





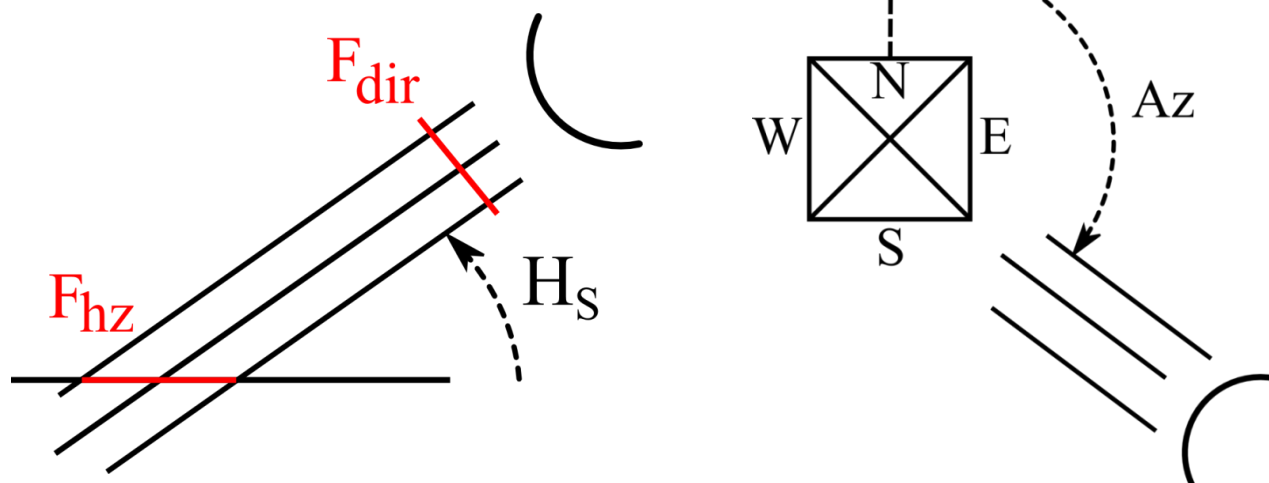
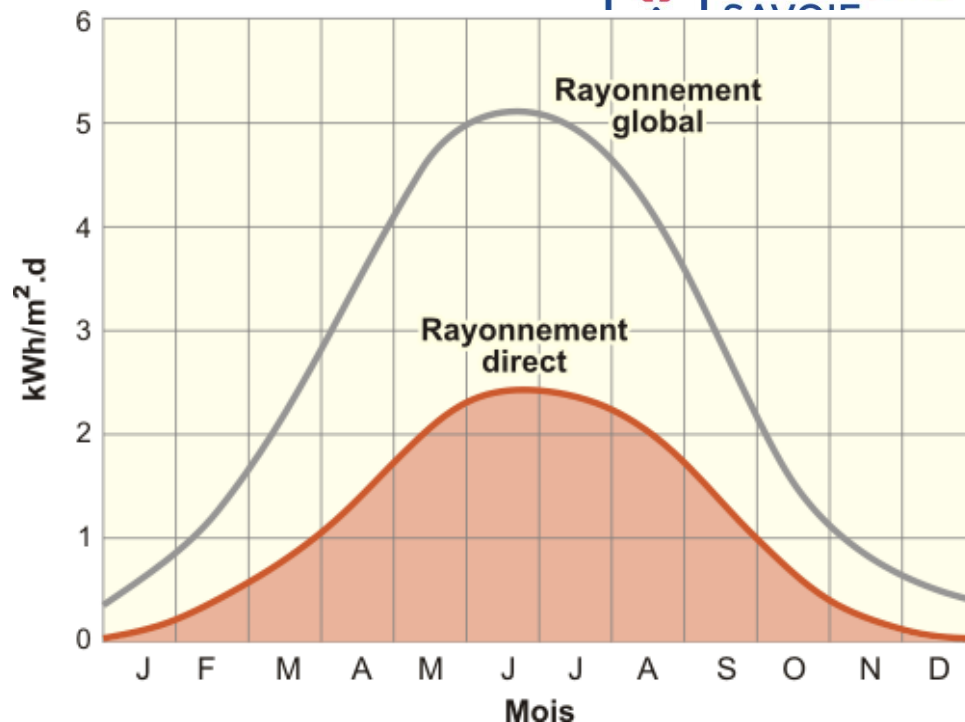
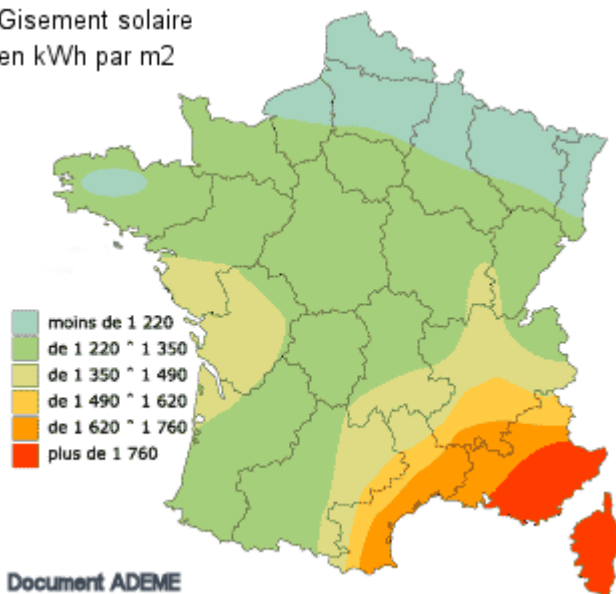
direct  
diffus  
réfléchi

$\phi_{CLO}$  [W]



## Ensoleillement global horizontal

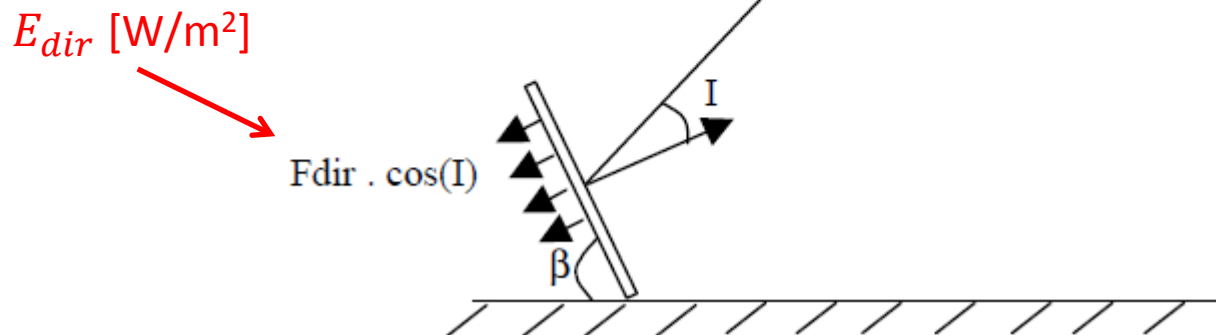
Gisement solaire  
en kWh par m<sup>2</sup>



Données de départ

$F_{dir,H_z}$	[W/m <sup>2</sup> ]
$F_{dif,H_z}$	[W/m <sup>2</sup> ]
$H_s$	[°]
$Az_s$	[°]

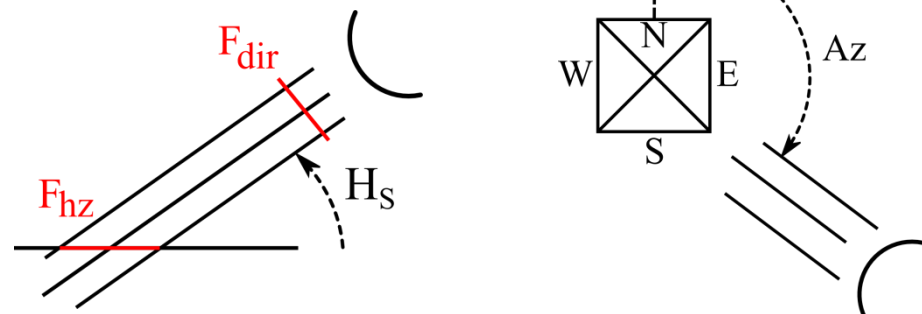
# Ensoleillement direct



$$E_{dir} = F_{dir} \cos(I)$$

avec

$$F_{dir} = \frac{F_{dir,H_z}}{\sin(H_S)}$$

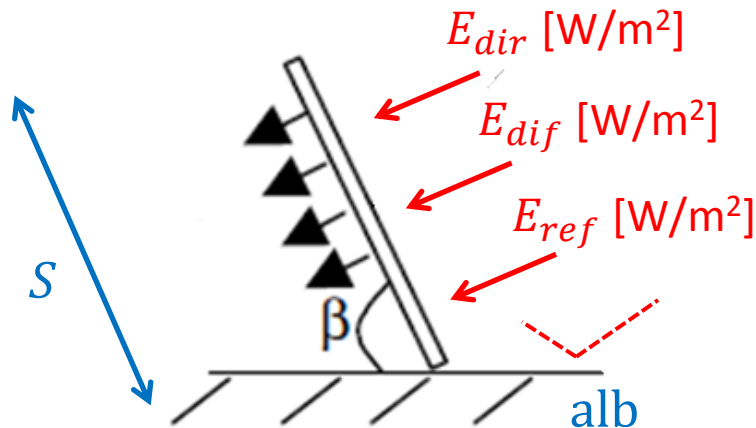


$$\cos(I) = \cos(H_S) \cdot \sin(\beta) \cdot \cos(Az_S - Az) + \sin(H_S) \cdot \cos(\beta)$$

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| $E_{dir}$                                      | : inconnue                |
| $F_{dir,H_z}$ ; $F_{dif,H_z}$ ; $H_S$ ; $Az_S$ | : données météo           |
| $\beta$ ; $Az$                                 | : orientation de la paroi |

## Ensoleillement direct

$$E_{dir} = \frac{F_{dir,H_z}}{\sin(H_S)} [\cos(H_S) \cdot \sin(\beta) \cdot \cos(Az_S - Az) + \sin(H_S) \cdot \cos(\beta)]$$



## Ensoleillement diffus

$$E_{dif} = F_{dif,H_z} \frac{1 + \cos(\beta)}{2}$$

## Ensoleillement réfléchi

$$E_{ref} = [F_{dir,H_z} + F_{dif,H_z}] \cdot \frac{1 - \cos(\beta)}{2} \cdot alb$$

$$\Phi_{CLO} = \alpha \cdot S \cdot (E_{dir} + E_{dif} + E_{ref}) \quad [W]$$

