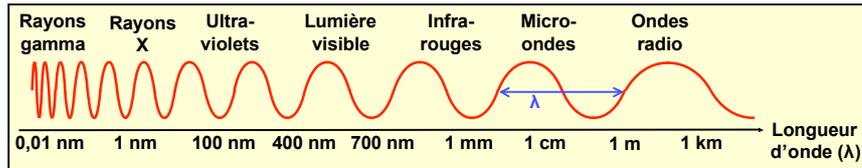




LES ECHANGES DE CHALEUR

1. Rayonnement solaire

Lumière = Energie transmise sous forme d'ondes électromagnétiques



Flux solaire : Quantité d'énergie émise en une seconde par le soleil, traversant une surface de 1 m²

➔ Flux solaire arrivant àIxelles du 19 au 25 mars : **environ 425 W/m²**

2. Pertes de rayons au niveau du miroir

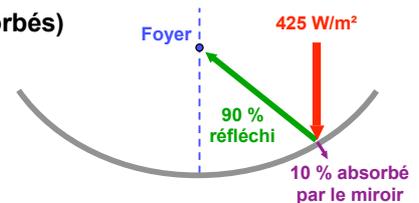
Certains rayons ne sont pas réfléchis par le miroir (rayons absorbés)

Coefficient de réflexion :

R = Proportion de rayons réfléchis

Il faut un matériau qui maximise la réflexion

➔ **Matériau choisi : aluminium (R = 0,9 : 90% des rayons sont réfléchis)**



3. Echanges de chaleur au niveau de la casserole

• **Source de chaleur** : flux incident venant du miroir

• **Transmission de la chaleur à l'eau**

➔ **Casserole en cuivre** (très bonne conductivité thermique)

• **Perte de chaleur par** :

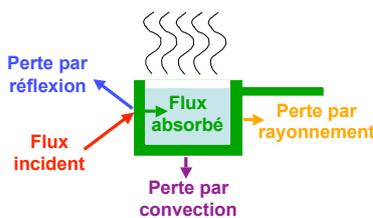
→ **Rayonnement** : émission d'ondes électromagnétiques

→ **Convection** : refroidissement de la casserole par l'air

➔ **Isolation de la casserole**

→ **Réflexion** sur la casserole

➔ **Patinage (noircissement) de la casserole**



4. Estimation du temps d'ébullition

Calcul du temps t pour faire bouillir 1 litre d'eau ➔ Résolution d'une équation différentielle

$$m C_P \frac{dT}{dt} = \alpha P_{CAS} - \varepsilon \sigma S T^4 - h S (T - T_{air})$$

➔ **Résultat théorique : entre 10 et 20 minutes**