

**Liège :**

$E_1 = 5$  : module young liege en N/mm<sup>2</sup> ou Mpa  
 $\alpha_1 = 50/3 * 10^{-6}$  : coefficient dilatation linéaire liege  
 $dT = 100$  variation de température liège / enduit en °C  
 $\sigma_1$  : contrainte en N/mm<sup>2</sup>

$L = 1000$  : longueur d'une plaque de liege  
 $\epsilon_1$  : variation dimensionnelle de l'isolant (si mouvements libres)

**Treillis de fibre de verre (noyé dans l'enduit de façade)**

$E_2$  approximé à  $1700/(2.5 * 10^{-2})$  module d'young (rupture à 1700Mpa avec un allongement de 2.5%)  
 $\sigma_2$  : contrainte en N/mm<sup>2</sup>  
 $\epsilon_2$  : variation dimensionnelle du treillis sous la contrainte de l'isolant aux joints de plaque

On considère que la plaque de liège peut se déformer sous l'effet de la variation de température  $dT$ , ce qui engendre une contrainte  $\sigma_1$

$$\sigma_1 = E_1 * \epsilon_1 \quad \text{avec } \epsilon_1 = \alpha_1 * L * dT$$
$$\rightarrow \sigma_1 = E_1 * \alpha_1 * L * dT$$

Si l'on considère que l'enduit est solidaire de la plaque et récupère cette contrainte induite par le changement de température au joint de plaque.

$$\sigma_1 = \sigma_2$$
$$E_1 * \alpha_1 * L * dT = E_2 * \epsilon_2$$
$$\rightarrow \epsilon_2 = (E_1/E_2) * \alpha_1 * L * dT$$

$$\text{Ce qui donne } \epsilon_2 = 5 * (2.5 * 10^{-2} / 1700) * (50/3) * 10^{-6} * 1000 * 100 = 1.2 * 10^{-5}$$

Le treillis se déforme donc de 0.012%, ce qui correspond logiquement à la déformation subie par l'enduit.