

### TD 3 : Calcul des déperditions vers un local non chauffé

On souhaite calculer le coefficient de déperdition  $H_T$  d'une maison isolée. La température intérieure à maintenir est égale à  $20\text{ °C}$  (figure 1). La température extérieure est égale à  $-8\text{ °C}$ . La vitesse moyenne de vent du site est de  $40\text{ km/h}$  et son orientation de sa provenance est le Nord.

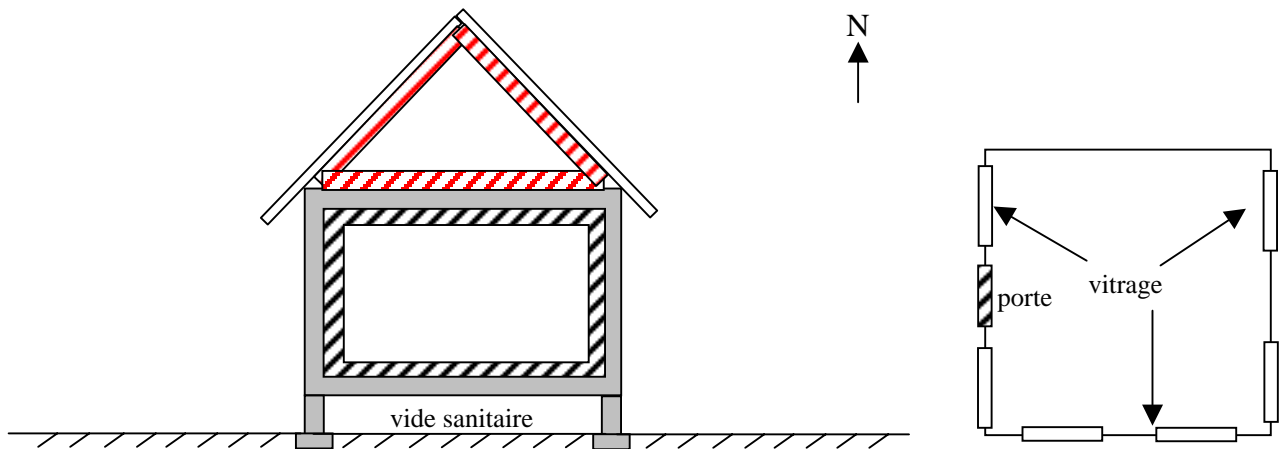


Figure 1 : coupe de l'habitation

La maison est isolée par l'intérieur avec une épaisseur de  $15\text{ cm}$  de polystyrène expansé. Les murs sont en béton de  $18\text{ cm}$  d'épaisseur.

Dans l'étage d'habitation, les dimensions au sol sont de  $10\text{ m}$  par  $10\text{ m}$  avec une hauteur de  $2,5\text{ m}$ . Les vitrages sont avec ouverture et ont chacun une surface de  $2,5\text{ m}^2$  pour un coefficient de transmission de  $U_w = 1,5\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ . La porte a une surface de  $1,7\text{ m}^2$  et une coefficient de transmission de  $1,4\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ .

La pente du toit est de  $40^\circ$  et la hauteur au faîte de  $2,5\text{ m}$ . Une épaisseur supplémentaire de  $20\text{ cm}$  de laine de roche est disposée sur le sol et les surfaces verticales et inclinées du comble. Le toit en lui-même sera assimilé à une surface en bois d'épaisseur  $2\text{ cm}$ .

La hauteur du vide sanitaire est de  $60\text{ cm}$ . Il possède deux ouvertures de  $50 \times 50\text{ cm}$  chacune.

Le renouvellement d'air dans la partie habitable est de  $0,6\text{ vol/h}$  et de  $1\text{ vol/h}$  pour les combles et le vide sanitaire. Aucun système de récupération d'énergie n'est prévu.

Pour les ponts thermiques linéiques on prendra les valeurs suivantes :

- plancher bas :  $0,65\text{ W/m}\cdot\text{K}$
- angle mur :  $0,02\text{ W/m}\cdot\text{K}$
- plancher haut :  $0,59\text{ W/m}\cdot\text{K}$

On négligera les ponts thermiques ponctuels

1. Calculer les pertes directes vers l'extérieur
2. Calculer les pertes via le vide sanitaire
3. Calculer les pertes via les combles
4. En déduire le coefficient de transmission totale de l'habitation.