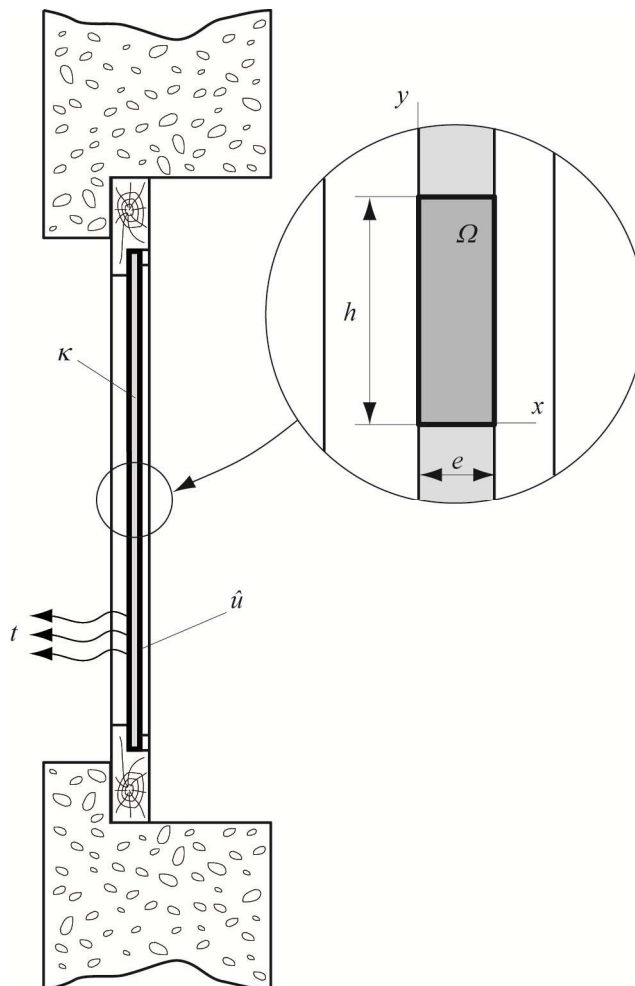


Exercice 1

Une pièce d'habitation comporte une fenêtre à vitre en verre d'épaisseur e et de coefficient de conductibilité thermique κ . Une température $\hat{u}$ est mesurée sur la surface interne de la vitre et le flux normal d'énergie-chaleur t s'échappant vers l'extérieur est admis constant. Trouver la forme forte du problème de transfert-chaueur en admettant que le bilan énergétique puisse être établi sur un tronçon de vitre de hauteur h . Déterminer la formulation faible associée.

**Exercice 2**

Pour le problème de transfert-chaueur de l'exercice précédent, rechercher la température approchée sur la surface externe de la vitre en choisissant une discrétisation du domaine de contrôle en deux éléments finis triangulaires bilinéaires tête-bêche. Montrer que la matrice de conductivité peut être sujette à un blocage numérique.

Application numérique : $e = 5 \text{ mm}$, $\kappa = 0,8 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, $t = 800 \text{ W/m}^2$, $\hat{u} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$.

