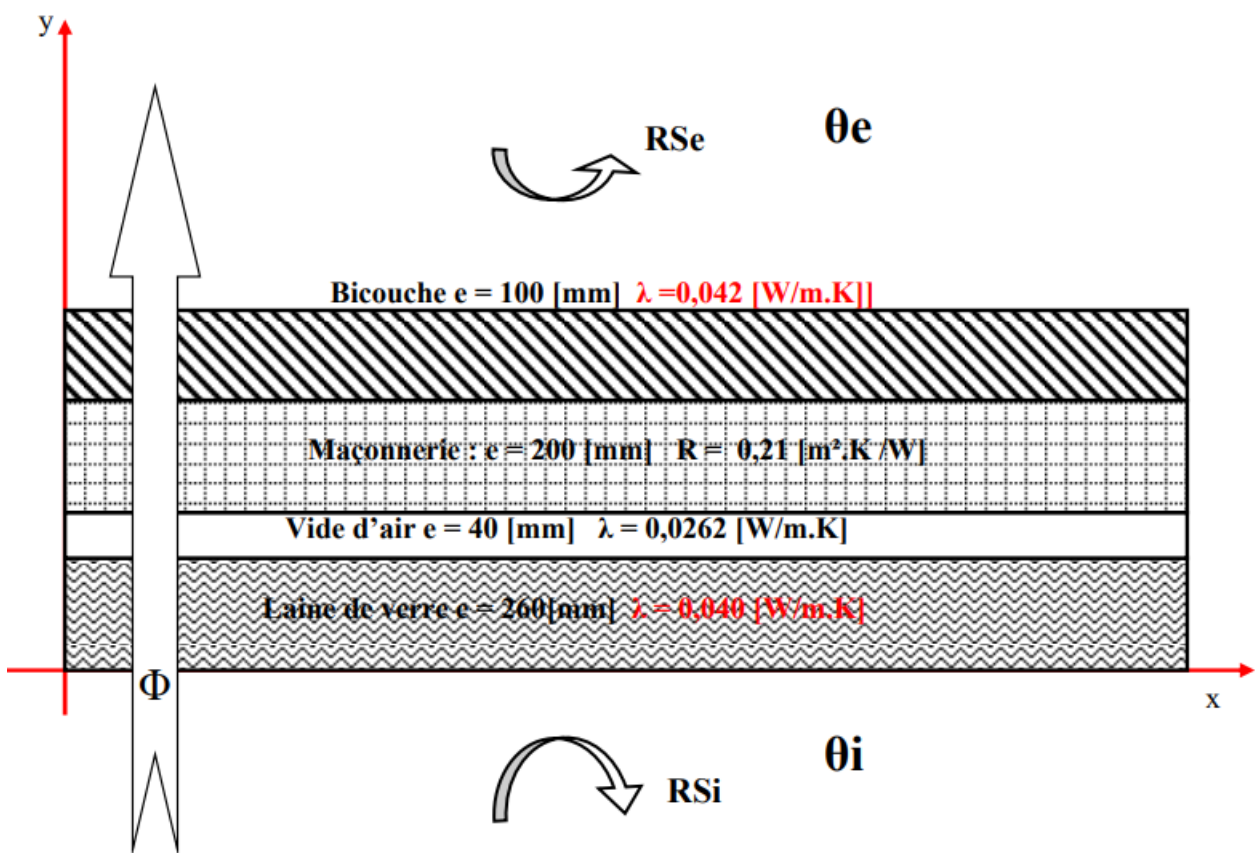


## Activité 2 : Transferts thermiques dans l'habitat

L'objectif est d'étudier les caractéristiques thermiques du plafond de la maison de Coulommiers.

Dans notre cas, le flux de chaleur circule à travers le plafond suspendu et la toiture terrasse. Tout au long de la paroi, la température évolue suite à ce transfert de chaleur à travers des éléments aux résistances thermiques variées, créant un phénomène physique à combattre.

### 1<sup>ère</sup> partie : étude sans pare vapeur



Question 1) **Déterminer** le coefficient de conductibilité thermique de la maçonnerie.

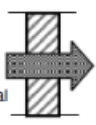
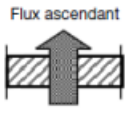
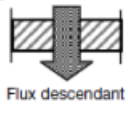
**Activité 2 : Transferts thermiques dans l'habitat**

Question 2) **Déterminer** la résistance thermique de la laine de verre installée.

Question 3) **Déterminer** la résistance thermique du vide d'air.

Question 4) **Déterminer** la résistance thermique de la bicouche.

Question 5) **Donner** la valeur de Rsi et Rse.

Paroi donnant sur : - l'extérieur - un passage ouvert - un local ouvert (2)	R <sub>se</sub> m <sup>2</sup> .K/W	R <sub>si</sub> (1) m <sup>2</sup> .K/W	R <sub>se</sub> + R <sub>si</sub> m <sup>2</sup> .K/W
Paroi verticale inclinaison ≥ 60°  Flux horizontal	0,13	0,04	0,17
 Flux ascendant	0,10	0,04	0,14
Paroi horizontale inclinaison < 60°  Flux descendant	0,17	0,04	0,21

(1) Si la paroi donne sur un autre local non chauffé, R<sub>si</sub> s'applique des deux côtés.  
(2) Un local est dit ouvert si le rapport de la surface totale de ses ouvertures permanentes sur l'extérieur, à son volume, est égal ou supérieur à 0,005 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>. Ce peut être le cas, par exemple, d'une circulation à l'air libre, pour des raisons de sécurité contre l'incendie.

**Activité 2 : Transferts thermiques dans l'habitat**

Sachant que la maison se trouve à Coulommiers dans le 77 à une altitude de 175m, la température extérieure de base est de  $-7^{\circ}\text{C}$ .

Question 6) Calculer, en détaillant les calculs, la valeur du flux de chaleur surfacique du plafond sachant que la température intérieure de la maison est de  $20^{\circ}\text{C}$ .

Question 7) En déduire, à l'aide du plan la valeur du flux de chaleur total du plafond de la chambre 1.

Question 8) Vérifier la résistance thermique globale du plafond et le flux de chaleur surfacique à l'aide du fichier Excel disponible sur Moodle : « Plafond ».

<u>Résistance thermique globale</u>	<u>Flux de chaleur surfacique</u>

**Activité 2 : Transferts thermiques dans l'habitat**

Question 9) Donner les valeurs des températures d'interface du plafond à l'aide la feuille Excel.

Question 10) Vérifier les résultats par le calcul.

Question 11) Réaliser le tracé des températures d'interface sous Excel. Reproduire le tracé ci-dessous.

**Activité 2 : Transferts thermiques dans l'habitat**

**2<sup>ème</sup> partie : étude de la pose du pare vapeur**

Question 12) **Déterminer** à l'aide de la calculatrice psychrométrique « CalcPsychro » (disponible sur moodle « EE1-Climpack-ABC.CLIM\_a.installer », la température de rosée\* de l'air intérieur sachant que celui-ci est considéré à 20°C et 50% d'hygrométrie\*\*.

*\*Température de rosée : c'est la température minimale pour que la vapeur d'eau contenue dans l'air reste sous forme de vapeur et ne se transforme pas en eau sous forme de rosée.*

*\*\*Hygrométrie : c'est la proportion de vapeur d'eau contenue dans l'air humide par rapport au maximum de vapeur qu'il pourrait contenir à la même température.*

Question 13) **Indiquer** ce qu'est un pare vapeur, **déterminer** sa fonction.

Question 14) A l'aide du profil de température, **déterminer** la distance minimale à laquelle devrait être posé le pare vapeur. **Conclure** sur l'efficacité du pare-vapeur.