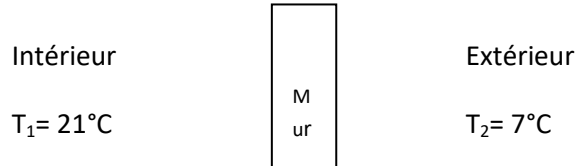


Exercice 1 /6

1- Quelles sont les bonnes formules donnant le flux thermique à travers une paroi

a) $\Phi = \frac{e}{\Lambda}$ b) $\Phi = \frac{S \times (T_1 - T_2)}{R_{th}}$ c) $\Phi = \frac{S \times R_{th}}{(T_1 - T_2)}$ d) $\Phi = \frac{Q}{t}$ e) $\Phi = Q \times t$

On considère un mur de résistance thermique $R_{th} = 1.5 \text{ m}^2 \text{KW}^{-1}$ de surface $S = 6 \text{ m}^2$



2- Dans quel sens se fait le transfert de chaleur ?

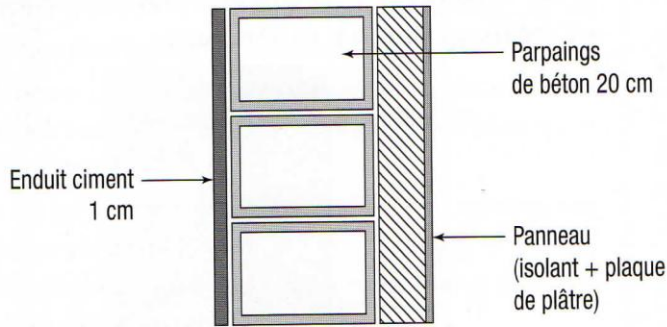
3- Selon quel mode (rayonnement, conduction ou convection) se propage essentiellement la chaleur à travers le mur ? (justifier)

4- Calculer le flux thermique Φ

5 - En déduire l'énergie thermique perdue Q après 12 h en Joule et kWh

6- Quelle doit être la température intérieure T_{int} pour que le flux thermique diminue de 20% ?

DOC.1 Structure du mur



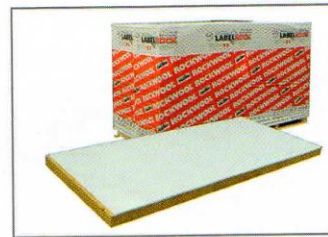
DOC.2 Caractéristiques partielles des matériaux du mur

Matériaux	e en m	λ en W/(m.K)	R en m ² .K/W
Enduit ciment	Non renseigné	1,150	Non renseigné
Parpaings	Non renseigné	Non renseigné	0,210
Panneau isolant	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné

DOC.3 Extrait d'un document Rockwool

LABELROCK CE
PLAQUE DE PLÂTRE STANDARD

Doublage constitué d'une plaque de plâtre ép.10mm standard collée sur un panneau de laine de roche.



RÉFÉRENCES, CONDITIONNEMENT

PALETTES VENDUES PAR MULTIPLE DE 2

Référence	Dimensions L x l (mm)	Épaisseurs (mm)	Résistance du complexe (m ² .K/W)	Nombre de panneaux / palette	m ² /palette	Quantité minimum	Camion tautliner m ² /chargement	Codes EAN
59451	2500 x 1200				75,00		1 500,00	3 53731 0003560
53545	2600 x 1200	10 + 40	1,20	25	78,00		1 560,00	3 53731 0003645
63607	2500 x 1200				54,00		1 080,00	3 53731 0003584
63335	2600 x 1200	10 + 60	1,75	18	56,16		1 123,20	3 53731 0003669
63608	2500 x 1200				42,00		840,00	3 53731 0003607
63610	2600 x 1200				43,68		873,60	3 53731 0003683
64478	2700 x 1200	10 + 80	2,40	14	45,36	20 palettes	725,76	3 53731 0052315
63612	2800 x 1200				47,04	20 palettes	752,64	3 53731 0003768
63337	3000 x 1200				50,40	20 palettes	806,40	3 53731 0017888
63609	2500 x 1200				33,00		660,00	3 53731 0003621
63611	2600 x 1200				34,32		686,40	3 53731 0003706
64479	2700 x 1200	10 + 100	2,95	11	35,64		570,24	3 53731 0065452
63613	2800 x 1200				36,96		591,36	3 53731 0003782
63614	3000 x 1200				39,60	20 palettes	633,60	3 53731 0003027
100432	2500 x 1200				27,00		540,00	3 53731 0085733
86205	2600 x 1200	10 + 120*	3,50	9	28,08		561,60	3 53731 0080967

- 1- Rappeler la relation entre la résistance thermique R_{TH}, l'épaisseur e et la conductivité λ
- 2- Calculer la résistance thermique correspondant à l'enduit ciment de 1 cm d'épaisseur.
- 3- Quelle est la meilleure isolation ? 1cm d'enduit de ciment ou 20cm de parpaings ? Justifier
- 4- Calculer la conductivité thermique du parpaing
- 5- Après avoir déterminé la valeur de la résistance thermique du panneau isolant, vous choisirez le panneau Labelrock afin d'obtenir une résistance thermique totale $R_{TH}=2,169 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$.