

## Devoir Maison sur le chauffage et l'isolation

Les propriétaires d'une maison, dont le plan est donné, décident d'installer le chauffage dans leur habitation.

Ils hésitent entre deux modes de chauffage :

- un chauffage centralisé au gaz
- un chauffage divisé électrique utilisant des convecteurs à accumulation

Les propriétaires décident finalement d'installer un chauffage centralisé au gaz nécessitant une chaudière à gaz à condensation complété par système de climatisation centralisé à eau.

- 1- Remplacez sur le plan les différents éléments de ce chauffage**
- 2- Expliquez le principe les différentes étapes du fonctionnement du climatiseur**

Afin de rentabiliser au maximum cette installation, les propriétaires décident d'isoler leur habitation.

- 3- Citez les différents postes de déperdition de la chaleur.**
- 4- Expliquez de quelle manière il est possible d'isoler les fenêtres et les murs d'une habitation (où se fait l'isolation et avec quels matériaux). Citez les avantages et les inconvénients de chacune des méthodes employées.**

Actuellement la maison est constituée d'un mur de béton de 30 cm d'épaisseur qui a une conductivité thermique de  $0,3 \text{ W.m}^{-1}\text{.K}^{-1}$ . La température intérieure est de  $20^\circ\text{C}$  et la température extérieure est de  $10^\circ\text{C}$ .

- 5- Calculez la perte de chaleur par conduction à travers les murs extérieurs de la maison pendant 24h sachant que la hauteur des murs est de 2,5m (les autres données sont sur le plan).**

L'isolation se fait en appliquant sur les murs du polystyrène expansé de 5 cm d'épaisseur et de conductivité thermique  $0,044 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$

- 6- calculez la quantité de chaleur qui passe par conduction à travers cette nouvelle paroi
- 7- Quelle économie de chauffage est réalisée en 6 mois sachant que le KWh d'énergie de chauffage coûte 0,5 frs

