

Nom :
Prénom :
Classe / groupe :
Date :

Domaine bâtiment / tertiaire



Note dossier :

/ 20

Projet de chauffage du séjour de M. Sisbisse

1. Problématique

Monsieur Sisbisse habite une **maison individuelle** située dans le **Nord de la France** (département 59). Il souhaite équiper son séjour d'un chauffage électrique par **convecteur** (radiateur électrique à convection). La construction répond aux exigences de la **RT 2005** en matière d'isolation (**construction fin 2006**). Nous allons calculer la puissance des convecteurs à installer.

Pour chaque calcul, il vous est demandé de donner la formule utilisée, détailler les valeurs et donner le résultat complet (unité comprise). Nous utiliserons 3 chiffres significatifs, excepté pour les chiffres ou nous arrondirons au centime supérieur.

Par ailleurs, il vous est demandé de rédiger et justifier votre réponse.

2. Etude

2.1. Caractéristiques du séjour

1. Mesurez sur le plan la longueur L_p et la largeur l_p du séjour de la maison de M. Sisbisse. *1 point.*

2. Relevez l'échelle E du plan. *1 point.*

3. Calculez la longueur L et la largeur l du séjour en taille réelle (en m). *3 points.*

4. Calculez la surface habitable S du séjour. *2 points.*

5. Sachant que la hauteur h est de 2,3 m, calculez le volume V du séjour. *2 points.*

2.2. Données climatiques

6. A partir du document « Extrait du catalogue Chappée : Températures de base, coefficient G », donnez la température de base T_B pour le lieu d'habitation considéré. 1 point.

7. A partir du document ADEME « Recommandations en matière de chauffage », donnez la température moyenne T_S préconisée. 1 point.

8. En appliquant la formule suivante, calculez l'écart de température ΔT . 2 points.

$$\Delta T = T_S - T_B$$

2.3. Estimation des déperditions

Nous allons utiliser la méthode préconisée par Promotelec. Cette dernière est reprise dans votre documentation ressource dans le document intitulé « **extrait du cahier des prescriptions habitat neuf de Promotelec** ». Les convecteurs sont des moyens de **chauffage direct**.

9. Relevez la formule permettant de calculer les déperditions D en fonction de la surface S et de l'écart de température ΔT . 1 point.

Le coefficient 2 utilisé dans la formule relevée ci-dessus correspond au coefficient **G** du document « Extrait du catalogue Chappée : Températures de base, coefficient G » pour une construction d'avant 1974.

10. Relevez le coefficient **G** qui va s'appliquer à l'habitation de Monsieur Sisbisse. 1 point.

11. Calculez les déperditions D en prenant en compte le coefficient **G** relevé à la question précédente. 2 points.

12. Calculez la puissance P à installer dans le séjour en considérant un chauffage direct par radiateur électrique à convection. 2 points.

2.4. Choix des radiateurs

Afin de mieux répartir la chaleur dans la pièce, nous placerons deux radiateurs sur le côté des fenêtres. Chacun de ces deux radiateurs aura une puissance au moins égale à la moitié de la puissance P calculée précédemment. Les radiateurs seront choisis dans la gamme **Maradja** d'**Atlantic** en montage **horizontal** coloris **sable**.

13. Donnez la puissance minimale P_{Rmin} d'un radiateur.

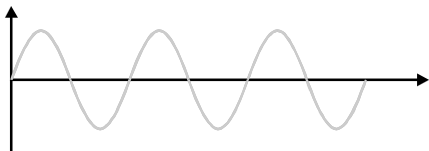
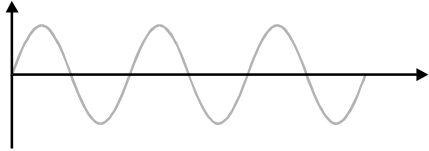
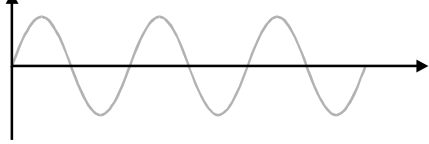
2 points.

14. Proposez une référence de radiateur correspondant à la description proposée. 1 point.

15. Le radiateur est piloté par un fil pilote six ordres. Donnez la section de câblage pour ce conducteur (utilisez le document extrait de la revue fil pilote). 1 point.

16. Donnez le type et le calibre de la protection à utiliser pour protéger le fil pilote. 1 point.

17. Complétez le tableau suivant représentant les signaux de commande véhiculés par le fil pilote tels que vous pourriez les voir à l'aide d'un oscilloscope. 3 points.

Ordre	Signal électrique correspondant
Confort	
Eco	
Arrêt	

18. Si le fil pilote vient à être débranché accidentellement, quel est « l'ordre » reçu par le radiateur ? 1 point.