



www.meleec.org

Nom :
Prénom :
Classe / groupe :
Date :

Domaine bâtiment / tertiaire



Note dossier :

/ 20

Projet de ventilation de la maison de M. Sisbisse

1. Problématique

La ventilation des logements permet de renouveler l'air dans la maison, d'évacuer l'humidité et les odeurs produites par les habitants, la cuisine, etc. Dans les logements anciens, l'aération se faisait par les défauts « d'étanchéité » des bâtiments (espaces sous les portes, cheminées, grilles d'aération...). Le problème est qu'en apportant de l'air frais, on fait rentrer le froid l'hiver et la chaleur l'été. De plus, le renouvellement d'air n'est pas régulier, il varie en fonction des températures intérieure et extérieure, du vent ...

Aujourd'hui, on construit des logements « étanches » et on gère les flux d'air entrants et sortant de manière à limiter les échanges thermiques.

Avant de poursuivre l'étude de ce projet, il vous est demandé de lire la totalité des pages de votre documentation ressource portant sur les recommandations et le dimensionnement d'un système de ventilation.

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 chiffrages ou nous arrondirons au centime supérieur.

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

2. Etude

1. Que signifie l'abréviation VMC ? 1 point.

2. Quels sont les dégâts engendrés par un renouvellement insuffisant de l'air ? 1 point.

3. Quel est l'endroit, selon le circuit logique renouvellement de l'air, où arrive l'air frais dans une maison ? 1 point.

4. Quel est l'endroit d'où est extrait l'air vicié dans une maison ? 1 point.

5. A quels moments doit-on éteindre la VMC ? 1 point.

Il existe deux grandes familles de VMC :

- Les VMC simple flux. L'air vicié est extrait par aspiration dans les pièces de service, l'air frais entre par des bouches d'aération placées dans les pièces de vie,

- Les VMC double flux. Ici, l'air frais ne vient plus directement de l'extérieur, mais il passe par un échangeur thermique qui prend les calories (la chaleur) de l'air vicié et les donne à l'air frais entrant. Cette approche permet de limiter les pertes de chaleur dues à la ventilation.

6. Donnez le pourcentage d'énergie récupérée par les VMC double flux dans l'air vicié extrait. *1 point.*

7. A partir de l'extrait du catalogue Atlantic, complétez le tableau suivant : *5 points.*

Pièce	Volume / heure *	Débit indicatif en m ³ / h
Cuisine		
Salle de bains		
WC		
Bureaux		
Bar - café		

** Volume / heure : nombre de fois où on doit renouveler le volume d'air contenu dans la pièce. Exemple pour une cuisine de 32 m³, on doit renouveler de 6 à 10 fois le volume à chaque heure, il faut donc extraire de 192 à 320 m³ (de 6 X 32 m³ à 10 X 32 m³) d'air par heure.*

Nous allons maintenant étudier la ventilation de la maison de M. Sisbisse.

8. Mesurez la longueur L_p et la largeur l_p de la cuisine sur le plan. *2 points.*

9. Calculez la longueur L et la largeur l en taille réelle (en m). *6 points.*

10. Calculez la surface S de la cuisine. *3 points.*

11. La hauteur h sous plafond étant de 2,30 m, calculez le volume V de la cuisine. 3 points.

12. En prenant la valeur N_{min} minimale de renouvellement de l'air en volumes / heures (voir tableau de la question 7), calculez le débit minimum D_{min} nécessaire pour assurer une aération correcte. 3 points.

13. En prenant la valeur N_{max} maximale de renouvellement de l'air en volumes / heures, calculez le débit maximum D_{max} nécessaire pour assurer une aération correcte. 3 points.

14. En appliquant la même démarche qu'aux questions 8 à 13, complétez le tableau suivant pour les WC et la salle de bains. 5 points.

	WC	Salle de bains
Longueur sur le plan		
Largeur sur le plan		
Longueur réelle		
Largeur réelle		
Surface		5,23 m ²
Volume		
D_{min}		
D_{max}		

15. Calculez le débit minimal total D_{min} nécessaire en additionnant les différents volumes minimums nécessaires pour chaque pièce. 3 points.

16. De même calculez le débit maximal total D_{max} . *3 points.*

17. A partir du document « Extrait du catalogue Atlantic : Tableau de choix des VMC », choisir une VMC capable de fournir un débit entre D_{min} et D_{max} afin d'assurer une ventilation correcte du domicile de M. Sisbisse en fonctionnement intermittent. *2 points.*

18. Donnez la section normalisée de câblage de cette VMC (cas général). *1 point.*

19. Donnez le type et le calibre de la protection à employer pour protéger l'installation qui alimente la VMC (cas général). *1 point.*