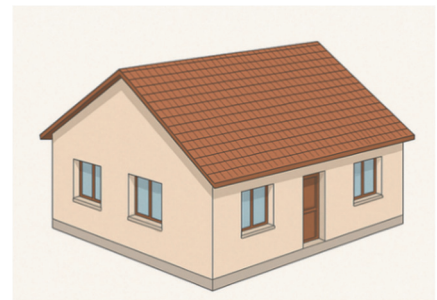


Produit : Maison ancienne

L'objectif de cette activité est d'améliorer la performance énergétique d'une ancienne maison, en réduisant les pertes thermiques par l'isolation des parois et en optimisant son système de chauffage avec une pompe à chaleur.



Description de la démarche :

à l'aide d'un fichier Excel la déperdition thermique et le besoin énergétique en chauffage sont comparés avant et après travaux d'isolation. La solution après travaux de rénovation est retenue à l'issue des simulations. À partir des mesures effectuées sur la pompe à chaleur, la puissance électrique consommée est relevée, la puissance utile du condenseur et le coefficient de performance calculé. Cela permet de définir les caractéristiques importantes de la pompe à chaleur. Enfin, une étude de conception est menée pour choisir la pompe à chaleur qui correspond aux contraintes de la maison rénovée.

1. Découverte du produit et de sa problématique technique

- **Identifier** la problématique sociétale et les 2 solutions proposées pour y répondre,
- **Relever** les objectifs qu'apportent ces solutions.

2. Simulation

L'objectif de la simulation est de déterminer par simulation la déperdition thermique et le besoin énergétique en chauffage avant et après les travaux d'isolation à l'aide d'un tableur.

Pour la maison avant rénovation et à l'aide du dossier ressources :

- **Renseigner** la simulation et **déterminer** la déperdition thermique totale en W et **déterminer** le besoin énergétique en chauffage à l'année en kW·h.

Pour la maison après rénovation et à l'aide du dossier ressources :

- **Renseigner** la simulation et **déterminer** la déperdition thermique totale en W et **déterminer** le besoin énergétique en chauffage à l'année en kW·h.
- **Comparer** les 2 solutions et **conclure** sur l'intérêt d'isoler la maison avant d'installer un nouveau système de chauffage.

3. Expérimentation

L'objectif de l'expérimentation est de permettre de définir les caractéristiques de la pompe à chaleur.

- **Placer** les constituants de la pompe à chaleur et les 8 capteurs de température sur la figure 12 à l'aide du document ressources figure 10.
- **Déterminer** dans quel environnement naturel la pompe à chaleur va capter l'énergie thermique et **nommer** le composant qui permet de la capter.
- **Déterminer** dans quel environnement naturel la pompe à chaleur va transmettre l'énergie thermique et **nommer** le composant qui permet de la transmettre.
- **Déduire** le type de pompe à chaleur.
- **Déterminer** les paramètres mesurés qui vont permettre de calculer la puissance thermique de chauffe du condenseur et le Coefficient de performance (COP).
- **Relever** les paramètres mesurés et **calculer** la puissance thermique en W et le COP (au moins 3 mesures).

4. Conception

L'objectif de cette partie est de choisir la pompe à chaleur adaptée pour les besoins en chauffage de la maison rénovée.

- **Choisir** la pompe à chaleur et **justifier**.
- **Compléter** la chaîne énergétique figure 14 du dossier ressource et **calculer** l'énergie électrique consommée (le COP dépendra de la PAC choisie).
- **Conclure** sur l'intérêt de l'installation d'une pompe à chaleur.