|  |  |
| --- | --- |
| **Séquence n°3** | **Le choix d’un matériau isolant** |
| *La famille a décidé d’isoler l’intégralité de la nouvelle pièce (murs + le plafond). Elle dispose pour cela d’un budget de 2000 euros et elle souhaite privilégier un matériau isolant « écologique ».*  *Les ouvertures ne sont pas prises en compte pour le calcul de la surface à isoler.*  *La nouvelle unité d’habitation a les dimensions suivantes : L : 5,40 m, l : 3,60 m, H : 2,50 m.*  *Le coût d’installation des plaques de plâtre est de 10 euros.*  **Comment choisir un matériau isolant à l’intérieur d’une habitation ?**  **Les supports** : Banc d’essai thermique et ses 4 matériaux isolants – fiche ressource informatique. | |

**Séance 1  Saisir et organiser les informations**

**Partie 1**

En vous aidant de la fiche ressource relative à l’utilisation d’un logiciel tableur-grapheur :

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** Ouvrez la feuille de calcul *Seq3-banc-essai-thermo-acoustique-Mesures-a-completer*.  **2.** Complétez le premier tableau à partir des données que vous avez collectées lors des expériences sur le banc d’essai thermique (séquence 1).  **3.** Sélectionnez le tableau de la cellule A4 jusqu’à E15  **4.** Cliquez sur le menu « Insertion », puis sur la commande « Diagramme... ».  **5.** Suivez les consignes données par le professeur pour obtenir le bon graphique.  **6.** Dimensionnez le graphique pour que toutes les informations soient lisibles. |  |

**Partie 2**

**1.** Changez de feuille de calculs en cliquant sur l’onglet « Acoustique » (en bas à gauche de l’écran du tableur).

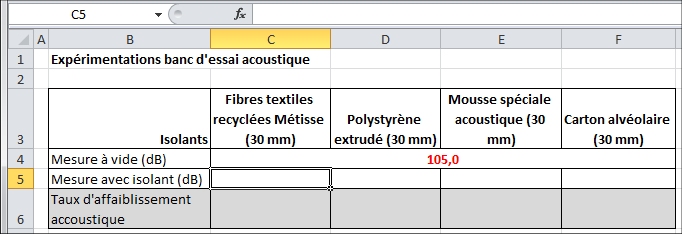


**2.** Complétez le second tableau à partir des données que vous avez collectées lors des expériences sur le banc d’essai acoustique (séquence 2).

**Remarque** : le taux d’affaiblissement acoustique est calculé automatiquement pour les 3 premiers isolants. Pour la cellule F6, la formule de calculs n’a pas été rentrée.

**3.** Dans la cellule F6 saisissez la formule de calculs = 1-(C5/C4)

**Remarque** : Le taux d’affaiblissement acoustique est le pourcentage de bruit en moins par rapport à la mesure à vide. **Soit : = 1 - (Mesure avec l’échantillon / Mesure à vide)**



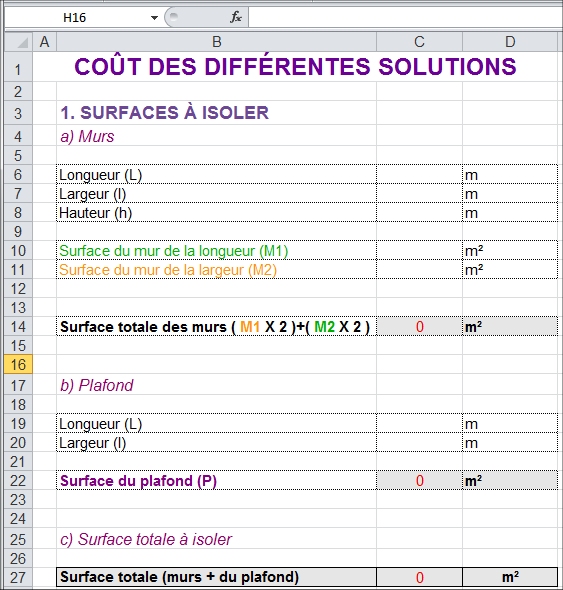
**Séance 2  Calculer automatiquement la surface à isoler**

**1.** Ouvrez le fichier *Seq3-choix-materiau-isolant-a-compeéter*.

**2.** À l’aide de la fiche ressource informatique *Utilisation d’un tableur*, saisissez les données de la partie « **1. Surface à isoler** » (Longueur, largeur, etc.).

**3.** Dans le tableau ci-dessous et dans la feuille de calculs, saisissez pour les cellules  C14, C22, C27 les formules de calculs automatiques :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cellule** | **Désignation** | **Formule de calculs** |
| **C14** | Surface totale des murs (M1\*2)+(M2\*2) | ………………………………………………… |
| **C22** | Surface du plafond (P) | ………………………………………………… |
| **C27** | Surface totale (murs + plafond) | ………………………………………………… |

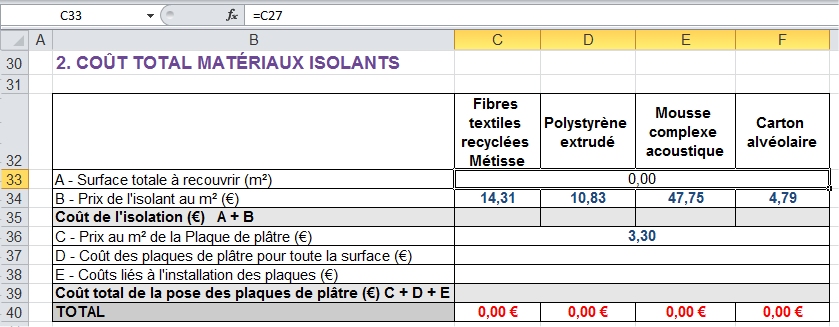


**Séance 3  Calculer automatiquement le coût de chaque solution technique**

À partir de la feuille de calcul Excel *Seq3-Choix-materiau-isolant-a-completer,* complétez la deuxième partie de la feuille de calculs « **2. COÛT TOTAL MATÉRIAUX ISOLANTS** ».

**Remarque** : le prix des isolants est donné pour chaque matériau dans la ligne 33 de la feuille de calculs.

*Extrait partie 2 de la feuille de calculs :*



Recherchez et saisissez les formules de calcul pour les cellules :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cellule | Désignation | Formule de calculs |
| **C33** | A - Surface totale à recouvrir (m²) | …………………………………………… |
| **C35** | **Coût de l’isolation (€) A + B** | …………………………………………… |
| **C37** | D - Coût des plaques de plâtre pour toute la surface (€) | …………………………………………… |
| **C38** | E – Coûts liés à l’installation des plaques (€) | …………………………………………… |
| **C39** | **Coût total pose des plaques de plâtre (€) C + D + E** | …………………………………………… |

**Séance 4  Choisir un matériau isolant**

**1.** En fonction des contraintes énoncées, précisez :

le nom du matériau qui a les meilleures propriétés thermiques

–- …………………………………………………………………………………………………………………………

le nom du matériau qui a les meilleures propriétés acoustiques.

- …………………………………………………………………………………………………………………………

le nom du matériau qui coûte le moins cher pour isoler la nouvelle chambre :

- …………………………………………………………………………………………………………………………

**2.** Justifiez le choix du matériau isolant retenu.

………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………