

Isolation thermique

EFFICACITE ENERGETIQUE



Banc d'essai isolation thermique

Le banc d'essai représente une pièce simple avec une fenêtre et un radiateur. Le mur de devant est amovible pour tester différents matériaux et différentes configurations d'isolation. Un système à glissières permet de remplacer très facilement les différents murs et isolants.



Composition du matériel fourni:

Le chauffage intérieur est assuré par une ampoule à incandescence 12 V - 15 W : un système sûr et pratique qui permet de visualiser l'action de chauffage. Le thermomètre numérique permet de faire des relevés de température à l'intérieur de la pièce. En option, le système XLlogger permet d'automatiser la prise de données et d'afficher en temps réel la courbe de température dans la pièce. Une fenêtre coulissante à double vitrage permet des investigations supplémentaires

Le chauffage est assuré par une lampe de 12 V - 15 W sur une douille E 14

Alimentation par transformateur 12 V

Double vitrage 2 plaques MMA 180 x 62 x 3 mm

Isolants en carton mousse
- intérieur 220 x 230 x 10 mm
- extérieur 230 x 230 x 10 mm

Thermomètre numérique

Murs et plafond réalisés en PVC expansé de 19 mm



Murs amovibles de 325 x 230 x 25 mm
fournis d'origine en bois et en brique
Mur parpaing ciment en option

Tester des matériaux réels : le banc d'essai est livré avec un mur en bois et un mur en brique creuse. En option un mur en mini-parpaings ciment (échelle 1:10) est proposé. La simplicité géométrique des murs permet d'en réaliser facilement d'autres pour tester d'autres matériaux. Il suffit de respecter les cotes de : épaisseur 25 X hauteur 230 X longueur 325 mm

Le banc d'essai est conçu pour permettre des mesures comparatives des qualités d'isolation thermique de différents matériaux. Il n'est pas conçu pour qualifier des matériaux selon des normes. Le système XLlogger Système d'acquisition de mesures. Permet de réaliser des relevés de température automatisés ainsi que le tracé de graphes en temps réel sur Excel. Le système XLlogger propose une grande variété de sondes température, pression, force, humidité, qualité de l'air, tension ou intensité électrique, etc. Il convient d'acquérir le logiciel XLlogger et la ou les différentes sondes utiles.

Expérience 1 - Influence de l'isolation sur la température ?

Description de l'expérience, rappel des étapes à suivre :

1.1 Hypothèse :

Vous pensez que la température dans la pièce ne varie pas en fonction de la présence d'isolation ou pas.

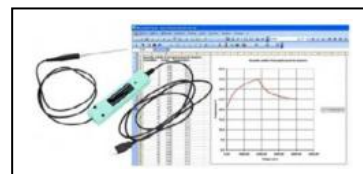
1.2 Description et réalisation de l'expérience :

Utiliser la boîte qui va simuler une pièce de l'habitat avec double vitrage, sur cette maquette vous allez effectuer les mesures en deux temps.

1- le mur est constitué d'un mur de brique "monomur" sans isolant.

2- le mur est constitué d'un mur de brique "monomur" et d'un isolant à l'intérieur.

Consigne: Si la sonde XLlogger (Système d'acquisition de mesures de la température) est disponible et que le logiciel est installé sur votre poste informatique alors effectuez sa mise en œuvre. Cela remplacera la sonde traditionnelle et le tableur



Relever toutes les trente secondes la température à l'intérieur de la pièce en chauffant la pièce avec la lampe. Quand la température de la pièce a gagné cinq degrés, arrêter le chauffage et continuez à relever les températures toutes les trente secondes jusqu'à ce que la température chute de trois degrés. Les résultats seront rentrés sur un logiciel de type "tableur".

Consigne: rester toujours à une température inférieure à 35°C.

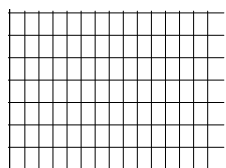
Exemple de tableaux de relevé de température :

Temps en seconde	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
Températures											

Temps en seconde	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660
Températures											

Temps en seconde	690	720	750	780	810	840	870	900	960	990
Températures										

A partir d'un tableur, effectuer la courbe de la température en fonction du temps. La sauvegarder la première courbe dans un fichier nommé dans le format habituel suivi du nom "brique_monomur_sans" puis la seconde sous "brique_monomur_avec"



1.3 Traiter et analyser des résultats :

1.4 Conclure en interprétant les résultats :

Expérience 2- Influence de la position de l'isolant sur la température

Description de l'expérience :

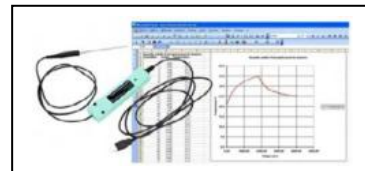
2.1 Hypothèse :

Vous supposez que la température dans la pièce ne varie pas en fonction de la position de l'isolant.

2.2 Description et réalisation de l'expérience :

Vous avez déjà effectué les essais pour mur en brique monomur avec l'isolant à l'intérieur avec double vitrage. Il ne vous reste plus qu'à effectuer les essais avec l'isolant à l'extérieur car l'isolant et le mur restent identiques.

Consigne: Si la sonde XLlogger (Système d'acquisition de mesures de la température) est disponible et que le logiciel est installé sur votre poste informatique alors effectuer la mise en œuvre. Cela remplacera la sonde traditionnelle et le tableur



Relever toutes les trente secondes la température à l'intérieur de la pièce en chauffant la pièce avec la lampe. Quand la température de la pièce a gagné cinq degrés, arrêter le chauffage et continuez à relever les températures toutes les trente secondes jusqu'à ce que la température chute de trois degrés. Les résultats seront rentrés sur un logiciel de type "tableur".

Consigne: rester toujours à une température inférieure à 35°C.

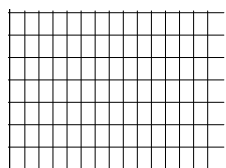
Exemple de tableaux de relevé de température :

Temps en seconde	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
Températures											

Temps en seconde	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660
Températures											

Temps en seconde	690	720	750	780	810	840	870	900	960	990
Températures										

A partir d'un tableur, effectuer la courbe de la température en fonction du temps. La sauvegarder la courbe dans un fichier nommé dans le format habituel suivi du nom "brique_monomur_avec_exterieur".



2.3 Traiter et analyser des résultats.

2.4 Conclure en interprétant les résultats.

Expérience 3- Influence du double vitrage

Description de l'expérience :

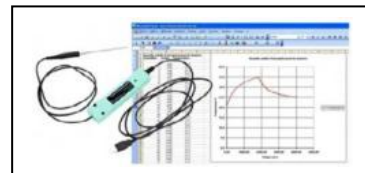
3.1 Hypothèse :

Vous supposez que la le double vitrage n'a pas beaucoup d'influence dans les déperditions thermiques..

3.2 Description et réalisation de l'expérience :

Vous avez déjà effectué les essais pour mur en brique monomur avec l'isolant à l'extérieur et double vitrage. Il ne vous reste plus qu'à effectuer les essais avec l'isolant à l'extérieur et simple vitrage car l'isolant et le mur restent identiques.

Consigne: Si la sonde XLlogger (Système d'acquisition de mesures de la température) est disponible et que le logiciel est installé sur votre poste informatique alors effectuer la mise en œuvre. Cela remplacera la sonde traditionnelle et le tableur



Relever toutes les trente secondes la température à l'intérieur de la pièce en chauffant la pièce avec la lampe. Quand la température de la pièce a gagné cinq degrés, arrêter le chauffage et continuez à relever les températures toutes les trente secondes jusqu'à ce que la température chute de trois degrés. Les résultats seront rentrés sur un logiciel de type "tableur".

Consigne: rester toujours à une température inférieure à 35°C.

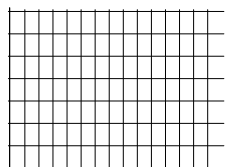
Exemple de tableaux de relevé de température :

Temps en seconde	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
Températures											

Temps en seconde	360	390	420	450	480	510	540	570	600	630	660
Températures											

Temps en seconde	690	720	750	780	810	840	870	900	960	990
Températures										

A partir d'un tableur, effectuer la courbe de la température en fonction du temps. La sauvegarder la première courbe dans un fichier nommé dans le format habituel suivi du nom "brique_monomur_simple_vitrage"



3.3 Traiter et analyser des résultats :

3.4 Conclure en interprétant les résultats -