

Laboratoire Essais Développement

12 Rue Abbé Girard
63000 Clermont Ferrand
SIREN 894 508 183
CODE NAF 7120B
TEL. 06 28 83 44 47



RAPPORT D'ESSAIS N° 4004/EB

DEMANDEUR DES ESSAIS :

ECO'PRISME
3 Rue des Chambettes
ZA BAYARD
63570 AUZAT LA COMBELLE
FRANCE

Date du rapport d'essais : 04/02/23

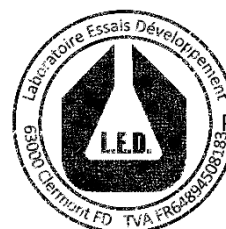
ESSAIS REALISES SUR : **THERMO-REFLECT**


ECHANTILLON :

Date de réception : -
N° enregistrement sous le n° -
Sauvegarde échantillon : non
Application par le client

NATURE DES ESSAIS :

Contrôle de consommation d'énergie électrique
Mesure de température
Mesures thermographiques avant et après application



	<p style="text-align: center;">LABORATOIRE ESSAIS DEVELOPPEMENT S.AS.</p> <p style="text-align: center;">ETUDE N° 4004 - EB</p>	<p style="text-align: right;">Le 20/01/23</p>
---	---	---

Comme demandé par la société ECO'PRISME, nous avons mené un programme de test complet évaluant la différence entre la peinture THERMO-REFLECT® et une peinture blanche standard du marché (Peinture blanche mur / plafond TOLLENS® TOLPRO hydro velours), en ce qui concerne son effet d'économie d'énergie en hiver.

Le test a été effectué dans un appartement à deux étages, à Maxéville, (du 9 décembre 2022 au 19 décembre 2022), entre deux pièces identiques en cours de rénovation ; les murs intérieurs et le plafond d'une pièce ont été recouverte de THERMO-REFLECT® et Les surfaces de l'autre pièce ont utilisé la peinture TOLLENS®.

Grâce aux mesures, nous avons obtenu les relevés de consommation réels en électricité des deux pièces, les enregistrements de température ambiante, nous avons pu faire une analyse et une évaluation objectives concernant les effets différences de consommation d'énergie.

Les résultats du programme de test ont montré que sous le même intérieur (régulé à 20°C) et les mêmes températures extérieures des deux salles d'essai, la pièce recouverte de la peinture THERMO-REFLECT® a montré une économie d'énergie de plus de 12%, comme déterminé à partir de la différence mesurée dans la consommation d'énergie.

A. Caractéristiques de base du bâtiment d'essai

Le bâtiment d'essai est situé dans la périphérie de Nancy à Maxéville. C'est essentiellement une structure en brique de deux étages. La superficie totale construite est d'environ 200 m² et la hauteur du bâtiment est de 6m.

B. Tests et traitement des données

a. Test

Nous avons sélectionné deux chambres orientées au nord comme salles de test. Elles ont tous deux une ligne de toit inclinée et ont un mur extérieur faisant face au nord. L'emplacement et la taille de leurs fenêtres sont les mêmes.

Les dimensions des deux pièces sont fondamentalement les mêmes : les surfaces sont de 11,3 m² et 11.7m²

La direction de l'autre mur extérieur de ces deux salles d'essai est différente ; l'un fait face à l'est et l'autre à l'ouest. L'immeuble étant entouré d'autres bâtiments plus haut, la température ambiante de ce bâtiment n'est pas affectée par la chaleur rayonnante du soleil en décembre.

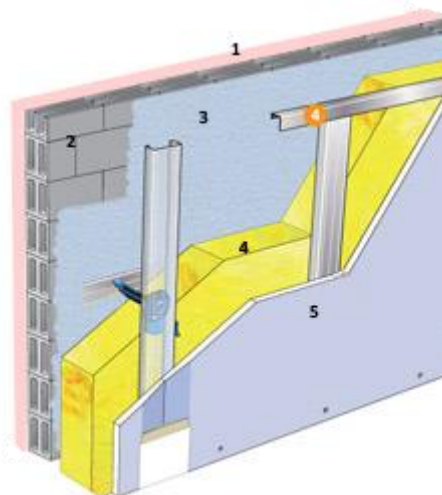
Les murs intérieurs et les plafonds des deux salles de test ont été peints.

La 1ère avec de la peinture THERMO-REFLECT®, 1 couche de primaire et 2 couches de peinture (500ml/m² données du fabricant, la 2ème avec 2 couches de peinture TOLLENS (200ml/m²).

Les deux fenêtres ont également été occultées partiellement à l'aide de minces feuilles de plastique pour éviter une éventuelle pénétration du soleil.



Détails structurels du mur



1. Extérieur : Mortier enduit 25mm
2. Mur de briques creuse de 20 mm
3. Etanchéité à l'air
4. Panneau isolant EPS 10 cm
5. Plaque de plâtre TYPE BA13 (avec éléments de structure)

b. Contrôle de la température, mesure de l'électricité et photographie infrarouge

La température intérieure des deux pièces a été fixée à 20°C, tel que contrôlé et surveillé par un système de contrôle de la température.

Les relevés des compteurs électriques de chaque pièce ont été relevés quatre fois par jour, comme mesure directe de leur consommation d'énergie.

Nous avons également recueilli les données sur les températures de l'air à l'intérieur et à l'extérieur des salles d'essai et la température de surface à l'intérieur et à l'extérieur des murs extérieurs et fenêtres.

Nous avons également utilisé la photographie infrarouge pour capturer la répartition de la température de ces murs extérieurs et fenêtres.

Sur la base de ces données, nous avons pu faire une évaluation objective du confort des pièces où leurs murs et plafonds intérieurs étaient avec ou sans l'utilisation de peinture isolante et réfléchissante.

c. Emplacements des points de mesure


20 points de mesure ont été placés à l'intérieur et à l'extérieur des deux salles d'essai pour mesurer l'intérieur et les températures de l'air extérieur des pièces et la température à l'intérieur et à l'extérieur surface des murs extérieurs. Le système de mesure comprenait également quatre dispositifs de mesure de flux de chaleur, mesurant la variation du flux de chaleur lors de son passage de l'intérieur vers l'extérieur des murs.

d. Résultat des essais

Consommation d'électricité :

La consommation cumulée de la chambre avec THERMO-REFLECT® était de 53,1 KWh ; et la chambre avec TOLLENS® était de 61,8 KWh.

Il est clairement démontré que, dans des conditions météorologiques hivernales lorsque l'air extérieur la température variait de -4°C à 4°C, et les températures ambiantes maintenues à 19,6°C à 22,5°C avec une moyenne de 20°C, pendant une durée de 52h30, la chambre recouverte de peinture standard, a entraîné une consommation d'électricité supplémentaire de 8,7 KWh par rapport à la pièce utilisant la peinture THERMO-REFLECT®. Le taux d'économie d'énergie est de 14,1 %.

	<p style="text-align: center;">LABORATOIRE ESSAIS DEVELOPPEMENT S.AS.</p> <p style="text-align: center;">ETUDE N° 4004 - EB</p>	<p style="text-align: right;">Le 20/01/23</p>
---	---	---

e. Thermographie IR

L'utilisation d'une caméra infrarouge (CE, ROHS), nous a permis d'évaluer la différence d'environnement thermique intérieur telle que capturée à partir des photos prises dans les deux salles de test, ainsi que l'amélioration des caractéristiques thermiques du mur extérieur de la pièce grâce à la peinture THERMO-REFLECT.

Le bâtiment lui-même a un très sérieux problème de "pont thermique" car ses murs extérieurs étaient faits de briques de 200 mm sans autre disposition d'isolation.

La perte de chaleur par les fenêtres était également très élevée car il s'agissait de fenêtres à simple vitrage à ossature de bois.

Dans l'ensemble, l'étanchéité à l'air des bâtiments est très mauvaise.

Nous avons constaté, le 16 décembre, que la température de surface externe de la fenêtre située de la salle d'essai avec de la peinture THERMO-REFLECT était de -6,2°C, alors que la fenêtre de l'autre salle était de -9,2°C. La différence de température entre ces fenêtres était de 3,0°C.

Concernant la température de surface externe des murs extérieurs, le mur de la pièce avec la peinture THERMO-REFLECT avait une lecture de -6,9°C ; alors qu'avec de la peinture ordinaire, il avait une lecture de -6,3°C. Le premier était supérieur de 0,6°C au second, ce qui signifie que la pièce avec de la peinture THERMO-REFLECT en raison de son taux de rayonnement plus faible, a augmenté le confort de la pièce et en même temps amélioré les caractéristiques thermiques du mur extérieur.

C. CONCLUSIONS

Les résultats des tests ont montrés que la structure, lorsqu'elle est recouverte de THERMO-REFLECT, entraînait une consommation d'énergie moindre en raison des caractéristiques de fort rayonnement de la peinture par rapport à l'environnement thermique intérieur. Après quelques ajustements minutieux des conditions de test, nous avons conclu que son effet d'économie d'énergie était supérieur à 12 %.

Le chauffage était assuré par 2 systèmes d'air pulsé de chantier neufs et identiques, l'utilisation de chauffage IR lointain et/ou d'accumulateur devraient donner des résultats plus élevés.

Clermont Ferrand, le 04/02/23

Le technicien chargé des essais
Julien COQUAUD

