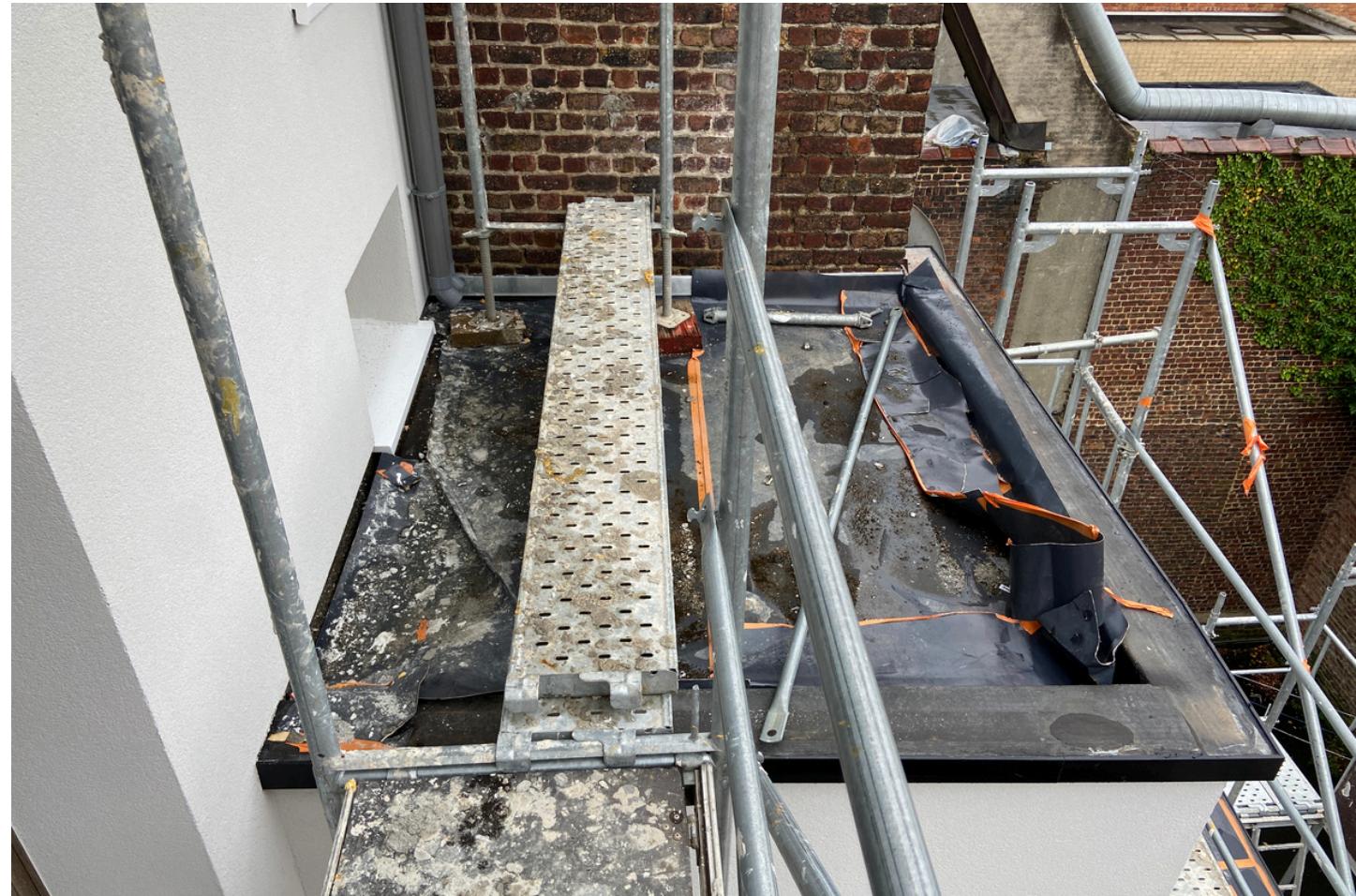


CONCLUSION

Les panneaux PIR réutilisés ont été installer de façon similaire au installation des isolants nouvelles du même type. Ils ont une conductivité thermique stable et une bonne performance. L'isolation simultanée de toute la façade facilite une bonne continuité avec l'isolation des toitures. Cependant, leur état dégradé et les irrégularités

ont compliqué la mise en œuvre, nécessitant une double couche et augmentant les coûts. La fixation par mousse PU garantit l'étanchéité, mais rend le réemploi difficile. Enfin, la protection contre la chaleur estivale reste limitée.



ISOL'UTION

UTILISONS DU RÉEMPLOI

ISOL'ution est un projet pilote soutenu par Bruxelles Environnement dans le cadre de RENOLAB.ID. C'est une collaboration entre le département ATM de l'ULB, La Rue asbl et Casa Blanco. Le projet vise à tester la réutilisation d'isolants de réemploi dans des chantiers de rénovation énergétique à Bruxelles. Les matériaux isolants sont récupérés, triés, testés (principalement leur conductivité thermique) et réinstallés dans des logements.

CONTACT

ATM ULB

www.ulb.be
+32 (0)2 650 26 73
atm@ulb.be

Casa Blanco

www.casablanco.be
+32 (0)2 527 57 75
info@casablanco.be

La Rue asbl

www.larueasbl.be
+32 (0)2 410 33 03
cre@larueasbl.be

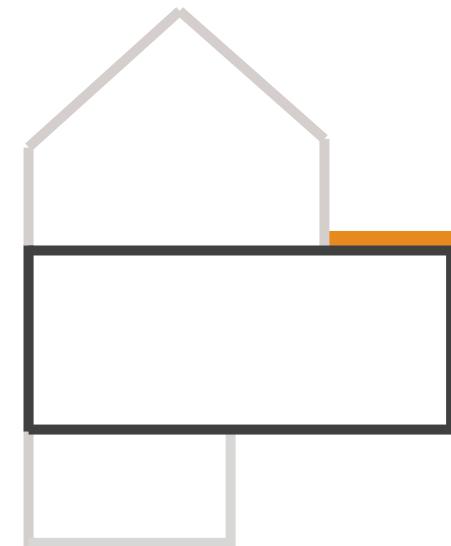
FICHE RENOVATION

Les fiches de rénovation sont créées à partir des constats des chantiers pilotes réalisés dans le cadre du projet ISOL'ution. Elles illustrent les considérations à prendre en compte lors de la réutilisation des matériaux isolants dans différents types de bâtiments et selon les différents types d'isolants.



CHANTIER 4

ISOLATION DE LA TOITURE PLATE DE L'EXTENSION PAR L'EXTERIEUR



SITUATION EXISTANT

Maison divisée en 4 appartements avec plusieurs extensions à l'arrière.

Lieu d'intervention	maison divisée
Etages concerné	3
Copropriétaires	4
Année de construction / rénovation lourde	<1930
Type de construction	toiture avec une structure en bois
Element à isoler	toiture extension façade arrière
Surface de l'enveloppe	258 M2
points d'attention	Hauteur disponible entre la fenêtre et le toit pas toujours suffisante

Section schématique de la typologie

CHOIX TECHNIQUE

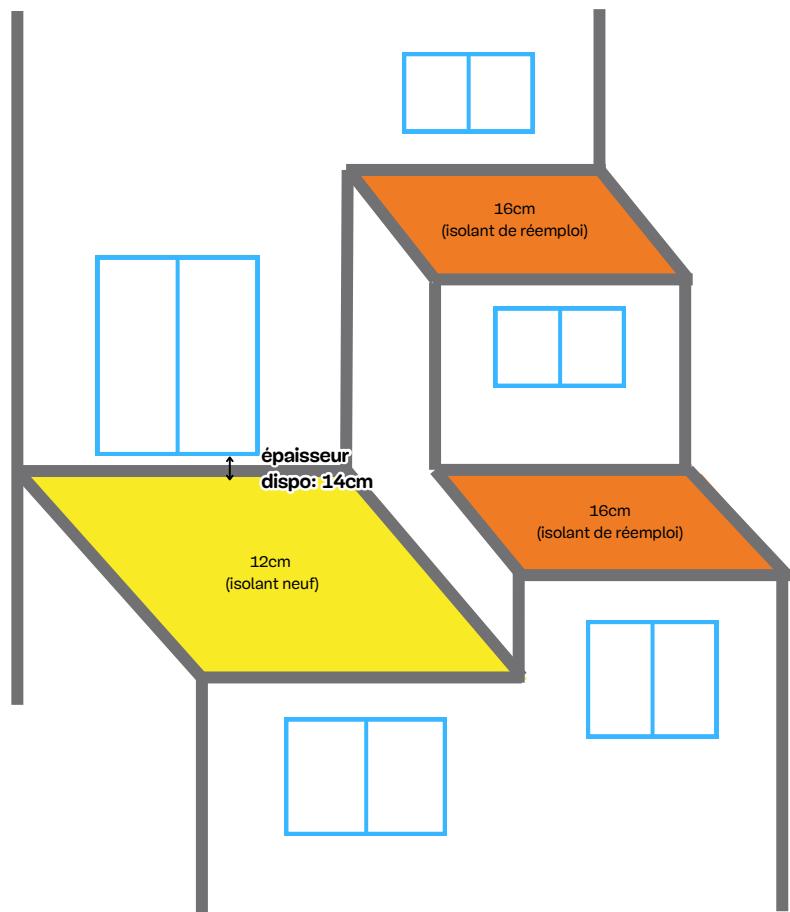


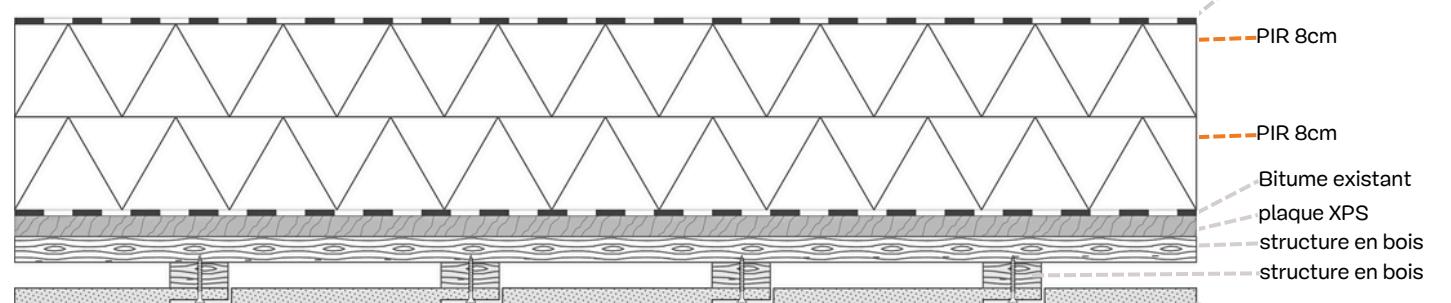
schéma simplifié de l'isolant de réemploi

● isolant neuf ● isolant réemployé ● structure

Explication détail technique

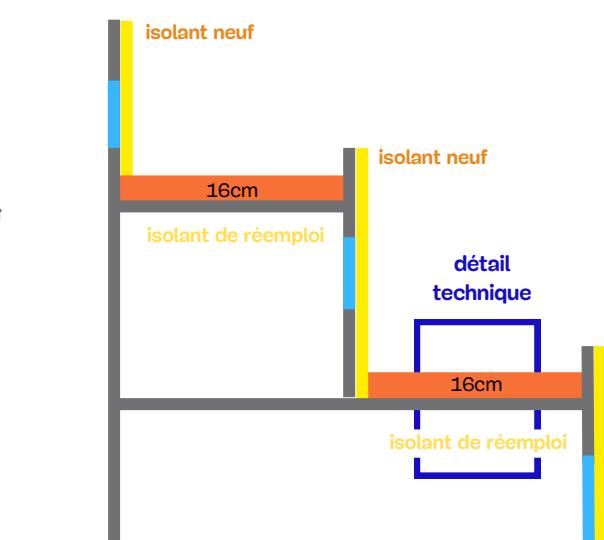
Les budgets pour ce chantier étaient relativement limités. La motivation principale pour isoler provenait du fait que plusieurs propriétaires rencontraient des problèmes d'humidité. Ceux-ci provenaient d'une part d'une fuite dans un tuyau qui a d'abord été réparée, mais aussi de la condensation. Pour régler cela la façade arrière et les toitures de l'extension ont été isolées.

Il s'agit de 3 surfaces, dont une a été isolée avec un nouvel isolant de 12cm pour obtenir une isolation optimale car il n'y avait que 14 cm de hauteur disponibles entre la fenêtre et la toiture. Les deux autres surfaces ont été isolées avec deux couches de panneaux PIR de 8 cm.



détail technique

Eléments à isoler	toiture extension façade arrière
Côté de l'isolant	extérieur
Surface à isoler	20 m2
Méthode d'ancrage	Colle PU
Type d'isolation utilisé	plaques rigides synthétiques
Mise en œuvre	HBNC, SRL



section simplifiée



l'isolation des murs



isolation de la toiture

MATÉRIAUX D'ISOLANT DE RÉEMPLOI UTILISÉ

Des panneaux synthétiques PIR ont été utilisés pour l'isolation de la toiture plate. Ils présentaient quelques irrégularités et des résidus de colle. Ceux-ci ont dû être comblés ou enlevés pour obtenir une surface plane et éviter que de l'air ne vienne se loger entre les couches des différents matériaux du toit.

Résultat de tests de conductivité thermique

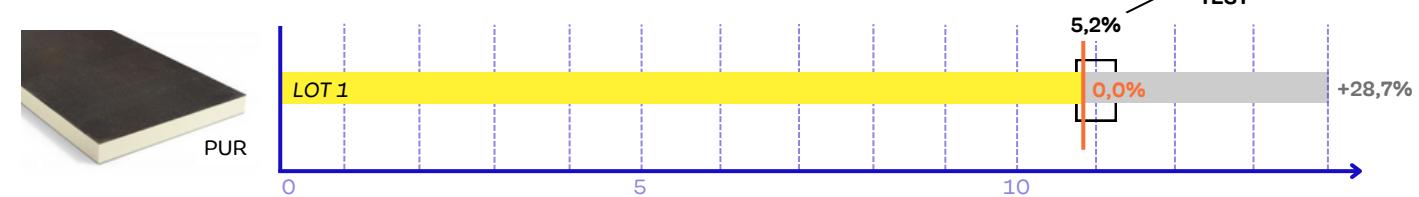
Le tableau ci-dessous se compose en deux parties. Tout d'abord, il énumère les matériaux utilisés et leurs caractéristiques techniques. Ensuite, leur résistance thermique est comparée en utilisant différentes valeurs lambda et différentes épaisseurs. L'épaisseur des panneaux isolants est calculée sur la base de la résistance thermique d'un nouvel isolant équivalent (orange), de la valeur moyenne mesurée (jaune) et de la valeur par défaut (gris). Si l'isolant ne possède aucun des agréments ou marquages susmentionnés, la valeur par défaut de la conductivité thermique de l'annexe A de la norme belge NBN B 62-002 (dernière édition) est utilisée pour calculer le coefficient de résistance thermique. Les épaisseurs sont calculées afin d'obtenir une valeur R de 4m2.K/W (c'est l'épaisseur minimale dans le cadre des primes RENOLUTION pour l'isolation d'une toiture). L'encadré noir indique la tolérance du test à respecter lors de l'analyse des résultats.



lot 1

matériaux	type	lot	quantité	épaisseur	lambda test moyen	lambda neuf	valeur par défaut	fournisseurs
polyuréthane PUR	synthétique	1	20 m2	8 cm	0,0272 *1	0,0270 *2	0,035 *3	Trovo

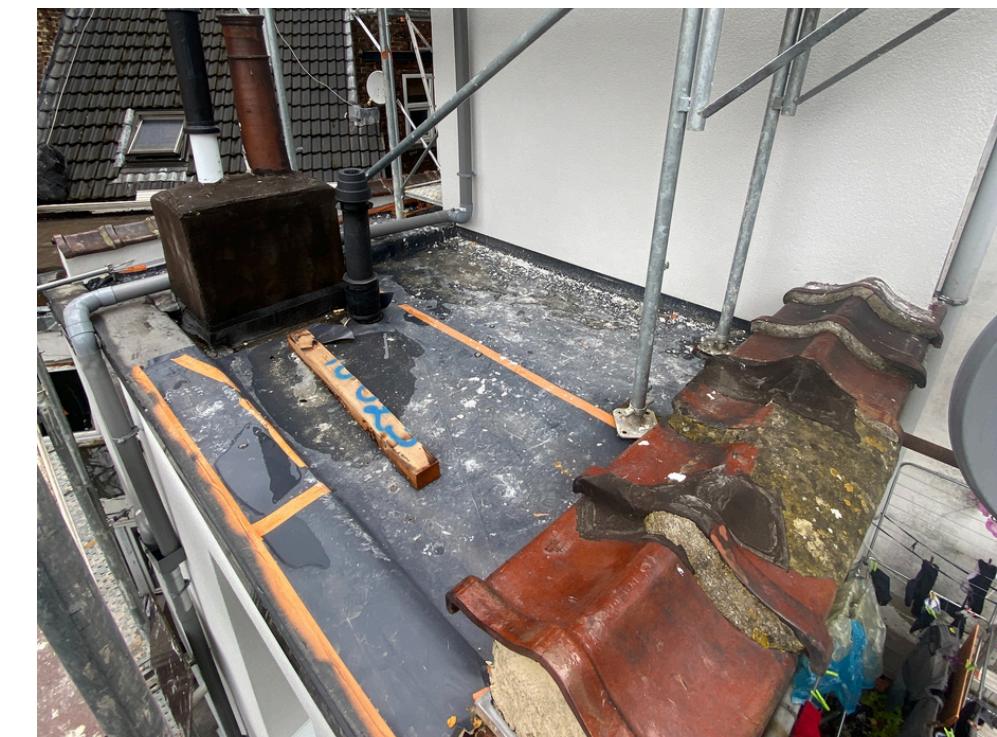
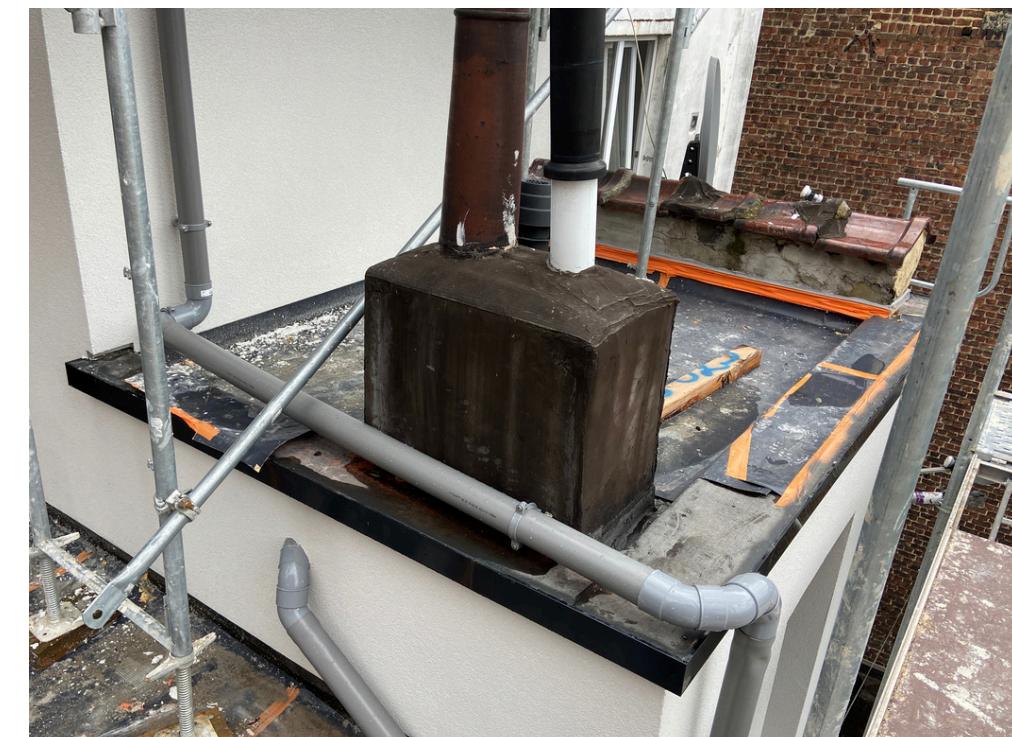
Epaisseurs en cm de l'isolant pour obtenir une résistance thermique de R: 4 m2.K/W



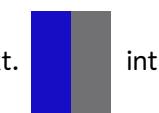
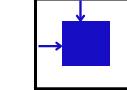
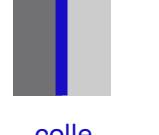
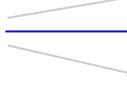
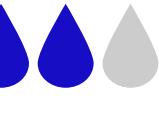
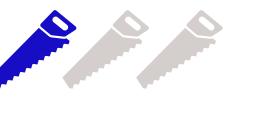
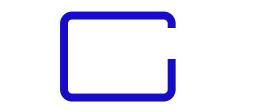
SCENARIOS DE RÉNOVATION

Ce tableau compare plusieurs scénarios : la situation d'origine, une rénovation avec des matériaux d'isolation réutilisés, et une avec des matériaux neufs. Il examine différents aspects : la composition de la paroi, la conductivité thermique de l'isolant, le prix, le score environnemental global, la part de l'isolant dans cet impact, l'impact sur le changement climatique et la performance thermique de l'élément. L'outil TOTEM a notamment été utilisé pour ces analyses. Ce tableau permet de prendre une décision éclairée sur l'utilisation ou non de matériaux réutilisés pour l'isolation d'un élément constructif.

toiture	Composition du parois	Surface à isoler (m ²)	Résistance thermique isolant R (W/m ² .K)	Comparaison des coûts	Score environnemental (mPt/FU)	Impact par composant (mPt/FU)		Impact sur le changement climatique (kg CO ₂ eq./FE)		Performance thermique (W/m ² .K)
						matériaux	énergie	matériaux	énergie	
état initial	Toiture plate Structure en bois	0m ²			37,39	1,15	36,45	37,39	755,14 kgCO ₂ eq/m ²	1,39 W/m ² .K
réemploi d'isolation	A L'EXTÉRIEUR + isolation PIR 8cm + isolation PIR 8cm + Étanchéité	20 m ²	lambda: 0,0272 R: 5,88	PRIX: 55,5 €/m ² : 1110 € isolant: 8€/m ² : 160 € MT: 14€/m ² : 280€ MO: 35€/m: 700€ transport 130€	7,02	2,7	3,27	7,02	107,92 kgCO ₂ eq/m ²	0,12 W/m ² .K
isolation neuve	A L'EXTÉRIEUR + isolation PIR 16cm + Étanchéité	20 m ²	lambda: 0,027 R: 5,92	PRIX: 52€/m ² 1040€ isolant: 16€/m ² : 320€ MT: 22 €/m ² : 440€ MO: 30€/m: 600€	8,28	3,7	3,27	8,28	122,28 kgCO ₂ eq/m ²	0,12 W/m ² .K



RÉTOURS D'EXPÉRIENCE

Conception	Mise en œuvre	Conductivité thermique
côté isolation  ext. int. extérieur	état isolant  faible	préparation échantillon  compliquer
fixation  colle	dimensions  divers	évolution  stable
humidité  risque élevé	manipulation matériaux  faible	valeur par défaut  moyen
choix matériaux  synthétique	installation  complexe	déformation isolant  peu
disponibilité  moyen	nuisance  moyen	variations marché  grande
prix  moyen	logistique  faible	<p>Sur l'ensemble des retours d'expérience, cette mise en œuvre obtient une évaluation relativement positive.</p> <ul style="list-style-type: none"> La conception du système d'isolation extérieure des toitures plates limite les risques de condensation et s'intègre bien avec l'isolation de la façade, bien qu'une vigilance soit nécessaire en l'absence de ventilation mécanique. La fixation par mousse PU rend le réemploi éventuel, ultérieurement, difficile. La protection contre la chaleur estivale reste limitée. La mise en œuvre fut complexe, de par l'état dégradé et les dimensions limitées des panneaux, nécessitant souvent une pose en double couche, ce qui a augmenté les coûts malgré un prix d'achat réduit. La configuration du toit, avec ses nombreux obstacles, a demandé des ajustements précis pour assurer la continuité thermique. La conductivité thermique des panneaux réemployés reste stable, avec une performance proche de celle des matériaux neufs malgré une légère dégradation et un vieillissement.
déphasage  faible	irrégularités bâtiment  moyen	
pont thermique  résolue	continuité isolant  tres continue	