

CONCLUSION

Ce chantier montre qu'une réutilisation poussée d'isolants est possible lorsque la planification est bien anticipée. Les matériaux récupérés, bien que d'origines diverses, étaient globalement en bon état et faciles à mettre en œuvre. La logistique, notamment pour la laine de roche, a nécessité

une attention particulière en raison du stockage et du transport étaisés dans le temps. Les performances thermiques restent proches de celles des matériaux neufs, malgré une grande variabilité entre les échantillons testés.



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 7

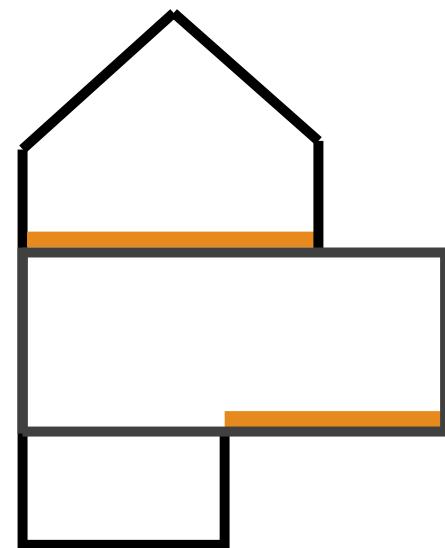
ISOLATION D'UN PLAFOND DANS LE PLANCHER EN SOL PAR-DESSUS



SITUATION EXISTANT

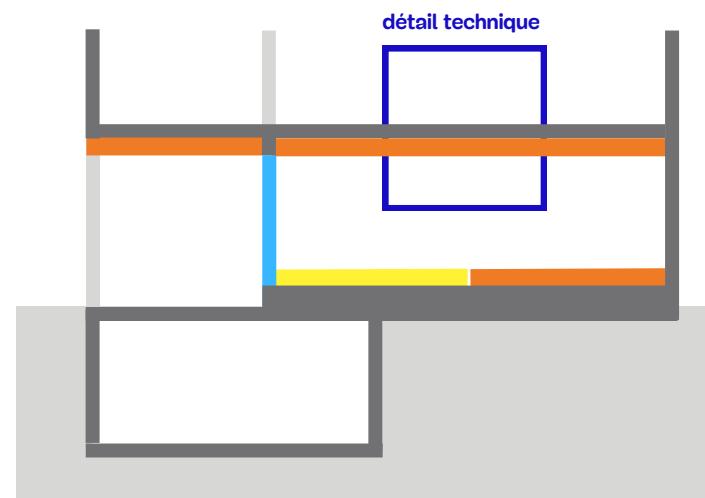
Maison unifamiliale avec extension arrière profonde et petite cour

Lieu d'intervention	Maison unifamiliale
Etages concerné	3
Copropriétaires	1
Année de construction / rénovation lourde	<1930
Type de construction	Structure en briques et bois
Element à isoler	sol et plafond
Surface de l'enveloppe	363 M2
points d'attention	Dans un chantier où la réutilisation est très poussée, la planification et la logistique sont cruciales.



Section schématique de la typologie

CHOIX TECHNIQUE

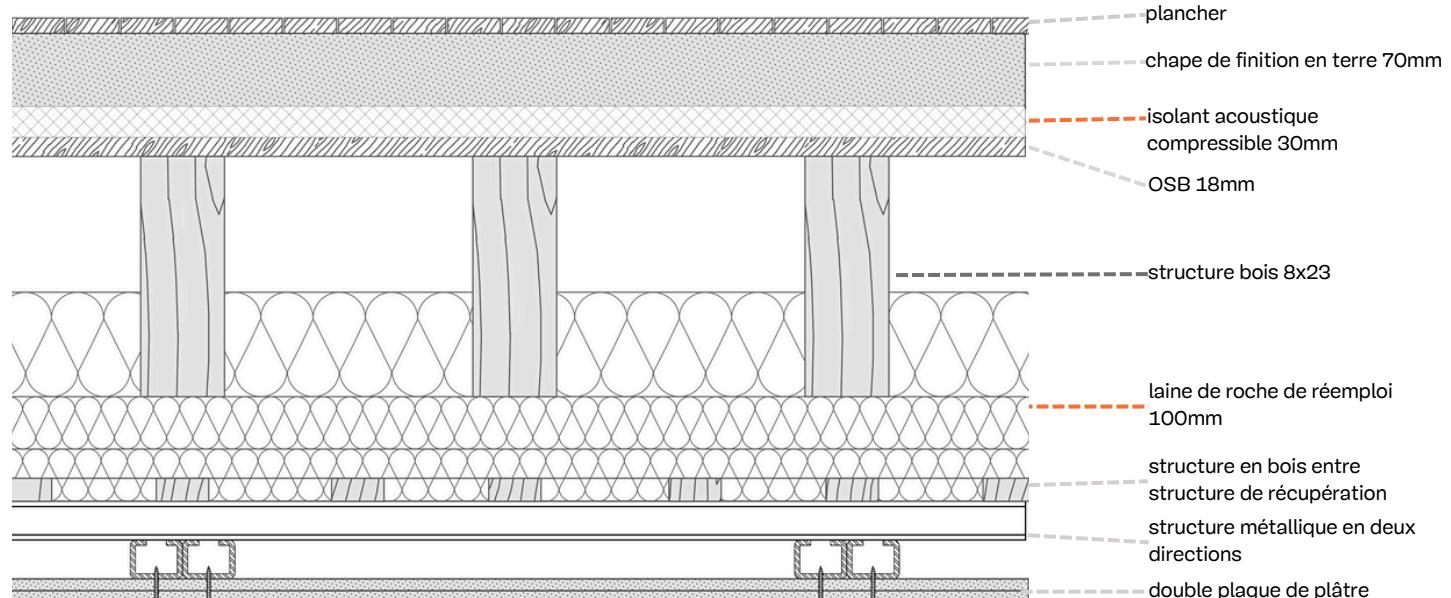


Coupé vertical schématique

Explication détail technique

Le sol et le plafond de ce chantier sont isolés. Le sol est isolé avec une première couche de 30cm de granulés de chanvre, recouverte de plaques de PUR de 10cm réutilisées issues de la toiture de la maison.

Au plafond, de la laine de roche est insérée dans la structure en bois. Elle est maintenue en place par une ossature métallique, qui sert également de support pour la finition.



détail technique



isolation plafond



isolation plafond

MATÉRIAUX D'ISOLATION DE RÉEMPLOI UTILISÉ

Les plaques de PUR qui sont utilisées en combinaison avec le chanvre pour isoler le sol. Ces plaques proviennent de la toiture de la maison et sont remplacées par une isolation plus performante. Elles sont stockées temporairement au dernier étage avant d'être réutilisées au sol.

Les matelas de laine de roche proviennent d'une déconstruction sélective d'une école. Leur format de 40cm de large et 5cm d'épaisseur correspond parfaitement à la structure du plafond et facilite leur intégration.



lot 1



lot 2



Résultat des tests de conductivité thermique

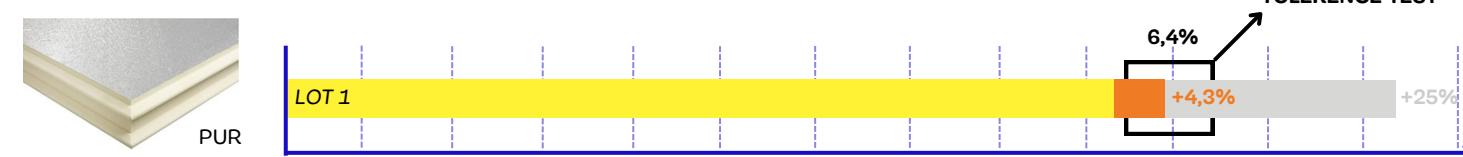
Le tableau ci-dessous se compose de deux parties. Tout d'abord, il énumère les matériaux utilisés et leurs caractéristiques. Ensuite, l'épaisseur de l'isolation est comparée en utilisant différentes valeurs lambda. L'épaisseur des panneaux isolants est calculée sur la base de la résistance thermique 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 sur base d'une résistance thermique de 2 et 3,5 m².K/W (c'est l'épaisseur minimale dans le cadre des primes RENOLUTION pour l'isolation d'une plancher). L'encadré noir indique la tolérance du test à respecter lors de l'analyse des résultats.

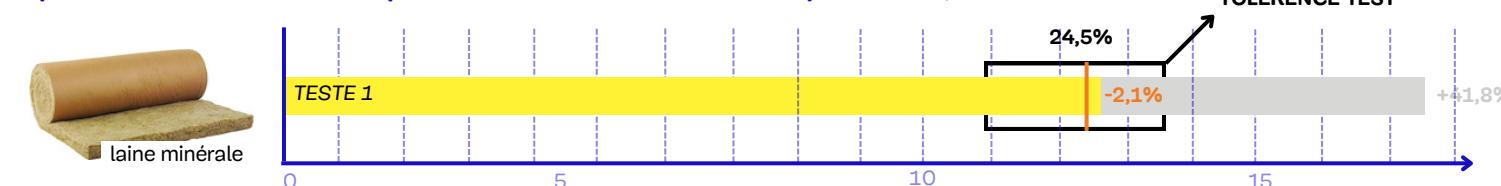
matériaux	type	lot	quantité	épaisseur	lambda test moyen	lambda neuf	valeur par défaut	fournisseurs
polyuréthane PUR	synthétique	1	30 m ²	10 cm	0,028	0,027	0,035	Toiture in situ
laine de roche	minérale	1	180 m ²	5 cm	0,0353	0,036	0,050	REEMPRO

*1 *2 *3

Epaisseurs en cm de l'isolant pour obtenir un résistance thermique de R: 2 m².K/W



Epaisseurs en cm de l'isolant pour obtenir un résistance thermique de R: 3,5 m².K/W

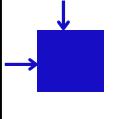
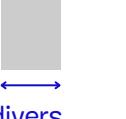
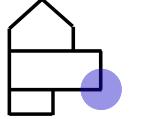
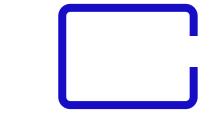


SCENARIOS DE RÉNOVATION

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.

			Résistance thermique isolant R (W/m²·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)
plafond	Composition de la parois	Surface à isoler (m ²)						
état initial	Structure en bois	0m ²			0,19	matériaux: 0,19	2,64 kgCO ₂ eq/m ²	2,09 W/m ² .K
	A L'INTERIEUR + isolation laine de roche 20cm	56 m ²	lambda: 0,03533 R: 5,66	PRIX: 60€/m ² 7200€ isolant: 0€/m ² : 0€ MT: 28€/m ² : 3360€ MO: 32€/m: 3840€	6,82	matériaux: 6,79	54,95 kgCO ₂ eq/m ²	0,17 W/m ² .K
	A L'INTERIEUR + isolation laine de roche 20cm	56 m ²	lambda: 0,035 R: 5,71	PRIX: 132,5€/m ² 7420€ isolant: 21€/m ² : 1113€ MT: 55 €/m ² : 2915,00€ MO: 85€/m: 4505€	7,47	matériaux: 7,14	62,09 kgCO ₂ eq/m ²	0,17 W/m ² .K
sol	Composition du parois	surface à isoler (m ²)	R isolation (W/m ² .K)	prix (€)	Score environnemental (mPt/FU)	Impact par composant (mPt/FU)	Impact sur le changement climatique (kg CO ₂ eq./FE)	Performance (W/m ² .K)
	Sol sur terre pleine	30m ²			10,03	matériaux: 5,95	173,0 kgCO ₂ eq/m ²	0,18 W/m ² .K
	TERRE PLEINE +30cm chanvre +10cm plaques PUR	30 m ²	lambda: 0,028 R: 2,1	PRIX: 90€/m ² 2700 € isolant: 0€/m ² : 0€ MT: 12€/m ² : 360€ MO: 78€/m: 2340€	8,98	matériaux: 6,3	152,0 kgCO ₂ eq/m ²	0,11 W/m ² .K
	TERRE PLEINE +30cm chanvre +10cm plaques PUR	30 m ²	lambda: 0,027 R: 2,3	PRIX: 106€/m ² 3180 € isolant: 16€/m ² : 480€ MT: 12€/m ² : 360€ MO: 78€/m: 2340€	11,29	matériaux: 8,6	167,7 kgCO ₂ eq/m ²	0,11 W/m ² .K

RÉTOURS D'EXPÉRIENCE

Conception	Mise en œuvre	Conductivité thermique
coté isolation  ext. int.	état isolant  bon	préparation échantillon  laboureux
fixation  coincée	dimensions  divers	évolution  stable
humidité  risque élevé	manipulation matériaux  faible	valeur par défaut  moyen
choix matériaux  synthétique + minérale	installation  facile	déformation isolant  peu
disponibilité  moyen	nuisance  moyen	variations marché  moyen
prix  prix faible	logistique  élevé	<p>Sur l'ensemble des retours d'expérience, cette mise en œuvre obtient une évaluation globalement positive.</p> <p>– La conception permet un bon traitement de la continuité thermique, avec peu de ponts thermiques et ils sont largement disponibles. Le confort estival joue un rôle moins important dans cette typologie. Les matériaux ont été choisis pour leur résistance mécanique ou leur disponibilité.</p> <p>– La mise en œuvre s'est déroulée de façon fluide. Les matériaux étaient en bon état, avec des dimensions homogènes, et les coupes nécessaires étaient limitées. La laine de roche a causé quelques nuisances à cause de la poussière, mais elle restait facile à manipuler. La logistique a été plus exigeante pour les grands quantités de laine que pour le PUR, récupéré directement sur site.</p> <p>– La conductivité thermique des isolants est restée globalement stable. La moyenne des tests est proche des valeurs neuves, mais les résultats individuels sont très variables. Ces écarts sont liés à la précision des découpes.</p>
déphasage  faible	irrégularités bâtiment  moyen	
pont thermique  résolue	continuité isolant  très continue	