



HVAC Génie climatique



Le catalogue des solutions d'isolation pour le génie climatique

SEPTEMBRE 2014

ISOVER
SAINT-GOBAIN



Introduction

Groupe Saint-Gobain

Depuis plus de trois siècles, Saint-Gobain a apporté son expertise technologique et sa connaissance des marchés pour fournir des produits qui répondent aux besoins de ses clients et partenaires. Le groupe Saint-Gobain est réputé pour son innovation, sa capacité à satisfaire la demande et les meilleurs ratios coûts/performance.

En investissant de manière continue dans la recherche et le développement, Saint-Gobain est capable d'apporter à tous ses partenaires une technologie de pointe et de leur assurer une innovation durable. La présence de Saint-Gobain dans plus de 64 pays est une source de synergie et d'échange permanent d'idées aidant à définir les solutions appropriées les plus innovantes.

ISOVER

La hausse continue des prix de l'énergie ainsi que la nécessité de protéger l'environnement ont entraîné

un besoin urgent de réduire les pertes d'énergie. Ainsi l'industrie de l'isolation s'est focalisée sur le développement de produits isolants améliorés pour la construction. Le potentiel d'économie d'énergie dans les installations et les composants aérauliques sont également essentiels pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments.

En tant que leader mondial de l'isolation, ISOVER a mis l'accent sur la nécessité d'une isolation efficace dans les domaines techniques tels que la Marine, l'Industrie, le Génie climatique et les spécialités (automobiles, électroménager, ferroviaire, solaire...). L'efficacité de l'isolation est non seulement indispensable pour l'économie d'énergie mais aussi pour fournir un confort thermique et acoustique.

ISOVER a prouvé son savoir-faire dans l'innovation pour apporter des solutions techniques efficaces pour ces marchés extrêmement importants.



Solutions d'isolation ISOVER pour le génie climatique

Les installations aérauliques sont conçues pour fournir un confort thermo-acoustique dans les bâtiments résidentiels ERP et IGH. Celles-ci doivent être mises en œuvre en utilisant efficacement l'énergie et en respectant parfaitement les exigences de sécurité.

ISOVER fournit une gamme complète de solutions d'isolation pour les conduits aérauliques et les gaines techniques, qui génère le niveau

de confort requis, réduit la consommation d'énergie et contribue à la protection passive incendie. Ces solutions sont adaptées aux besoins du client. La meilleure performance est obtenue avec deux matériaux principaux : la laine de verre, fournissant une excellente performance thermo-acoustique, et la laine minérale ULTIMATE, la dernière innovation d'ISOVER, pour la protection incendie.

Marquage CE isolation technique

Marquage CE et EN 14303



À la suite du marquage CE pour l'isolation des bâtiments, les produits d'isolation technique sont désormais marqués « CE » sous la Directive des Produits de Construction (89/106/EEC). Le marquage CE assure que tous les produits marqués ont été testés suivant les normes européennes, respectant les directives et les réglementations européennes, et que le fabricant garantit la sécurité et les règles de contrôle de qualité pour les placer sur le marché européen.

Pour les matériaux d'isolation, la norme EN 14303 « *produits d'isolation thermique pour l'équipement de bâtiment et installations industrielles* » définit les caractéristiques à déclarer et les procédures de test à suivre. Par conséquent, le marquage CE pour l'isolation technique apporte plus de transparence et de fiabilité sur le marché en permettant de comparer les produits dans toute l'Europe avec une référence commune, et souligne le niveau de performance. Après une première publication de EN 14303 en 2009, le marquage CE pour l'isolation technique est devenu obligatoire en Août 2012 dans les pays où la directive

89/106/EEC a été transposée correctement. Depuis que le règlement européen des produits de construction est en vigueur (juillet 2013), tous les pays de la communauté européenne sont concernés.



Marquage CE et nouvelle gamme de produits ISOVER CLIM

ISOVER profite du nouveau marquage CE pour les produits d'isolation technique et harmonise sa gamme de produits génie climatique en Europe.

ISOVER a réalisé son marquage CE sur tous les produits d'isolation technique européen* en utilisant des instituts indépendants reconnus.

Sous l'appellation « ISOVER CLIM », ISOVER commercialise tous ses produits manufacturés, testés et certifiés de haute qualité et de technologie de pointe pour les applications d'isolation aéraulique en Europe.

Les déclarations de produits ISOVER CLIM remplissent toutes les conditions de la norme EN 14 303 telles que : les dimensions, la conductivité thermique et la réaction au feu. Avec une nouvelle structure de nom basée sur l'application et la performance, ISOVER affirme son savoir-faire pour l'isolation thermo-acoustique et feu dans le génie climatique, et incite l'utilisateur à choisir le produit le mieux adapté pour chaque application.

* Exceptionnellement les laines en vrac pour les applications industrielles ne sont pas marquées CE. Elles ne sont pas couvertes par la norme EN 14 303, mais leurs réactions au feu sont exprimées en Euroclasse.



ISOVER CLIM

Nouvelle gamme européenne génie climatique

Une gamme d'isolation génie climatique complète et adaptée

En respectant le nouveau marquage CE et l'harmonisation européenne de la gamme isolation génie climatique, ISOVER CLIM représente une gamme complète qui offre à l'utilisateur la meilleure solution. ISOVER CLIM a la solution adaptée pour tous les types de conduits, que ce soit pour satisfaire les exigences de performance d'instal-

lation (acoustique, thermique, protection feu...) ou les contraintes spécifiques aux réglementations locales des bâtiments.

Gamme ISOVER CLIM : structure des noms

La gamme ISOVER CLIM a été segmentée en 5 groupes d'applications qui fournissent automatiquement de l'information sur l'utilisation principale du produit. Le nouveau nom inclut désormais des indications

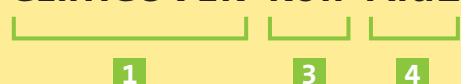
sur le niveau de performance. D'autres informations complémentaires facilitent la différenciation des produits (la forme, le revêtement et les applications spéciales).

Grâce au marquage CE et au contrôle par tierce partie, ISOVER garantit la performance et la qualité de la gamme de produit CLIM. Peu importe le lieu de fabrication et de livraison des produits : ISOVER assure une gamme harmonisée et homogène à travers l'Europe.

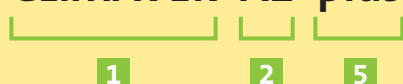
La nouvelle structure Européenne de la gamme CLIM est définie par un nom principal, basée sur les applications + suffixes basés sur la performance

Exemples :

CLIMCOVER Roll Alu1



CLIMAVER A2 plus



1 Groupe du produit

Indique les applications : conduits aérauliques autoporteurs, isolation intérieure des conduits en métal, isolation extérieure des conduits en métal, coquilles, protection incendie des réseaux aérauliques

2 Performance feu

Euroclasse : **A1, A2**

3 Forme du produit

Différentes formes du produit : rouleau, panneau, nappe, nappe grillagée, coquille

4 Type de revêtement

Indique le type de revêtement :

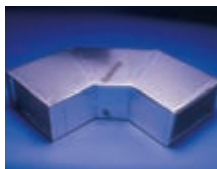
Alu1, Alu2, Alu3 revêtement aluminium en référence aux euroclasses pour les produits (A1, A2)
V1, V2 revêtement voile en référence à la couleur
KA revêtement kraft aluminium

5 Autres

2.0, 4.0

niveau d'indication performance

A. CLIMAVER



La solution ISOVER pour les conduits autoporteurs sous forme de panneaux de laine de verre.

La solution CLIMAVER est l'alternative pour une installation facile et fournit un haut niveau d'isolation thermique, acoustique et d'étanchéité à l'air.

B. CLIMLINER

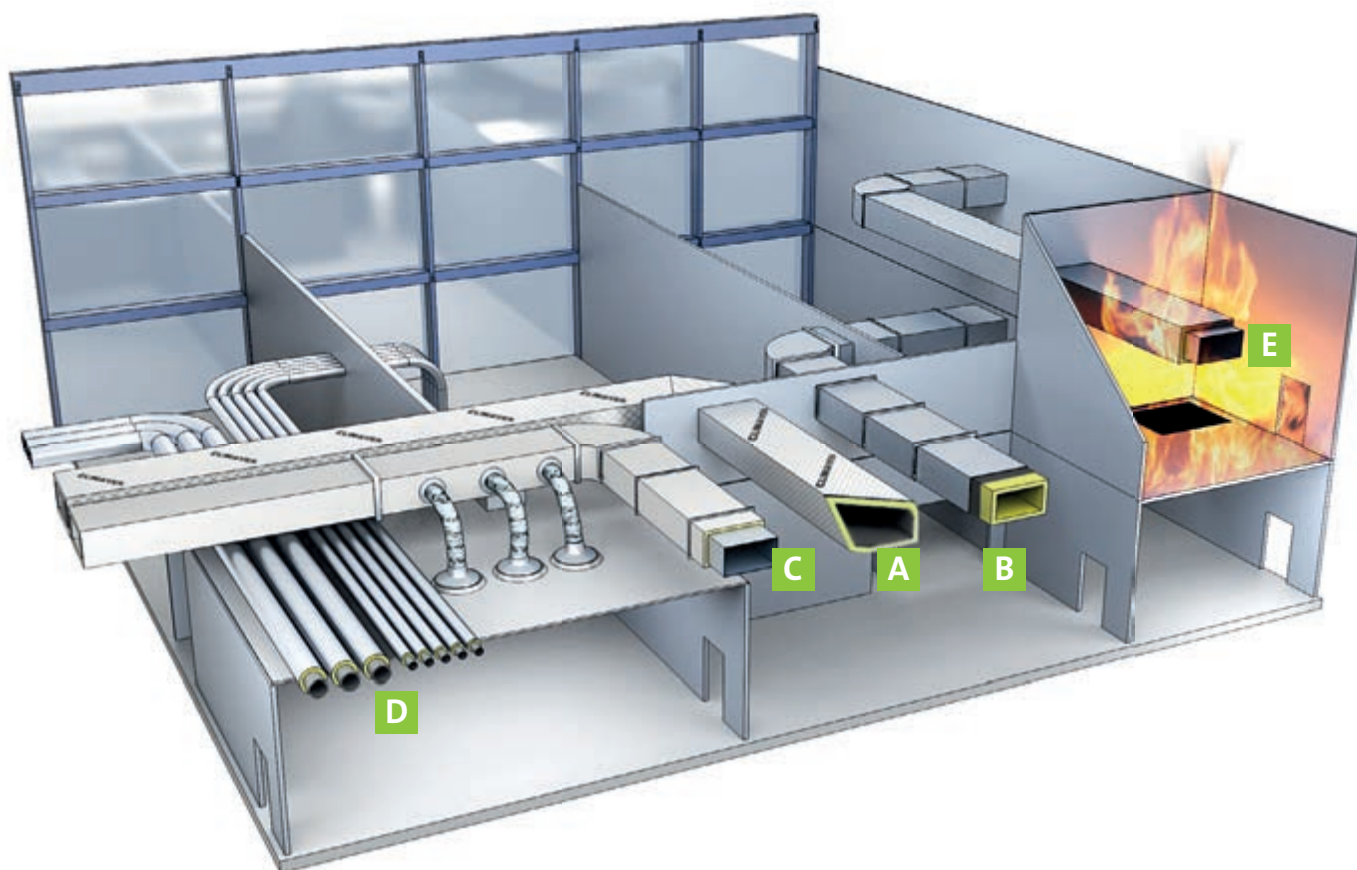


Les solutions ISOVER pour l'isolation de conduits de ventilation en métal, où l'isolant est placé à l'intérieur du conduit. CLIMLINER est la meilleure solution pour garantir une réduction du bruit dans les conduits en métal.

C. CLIMCOVER



Les solutions ISOVER pour l'isolation des conduits de ventilation en métal, placées à l'extérieur de la gaine. CLIMCOVER est la solution parfaite pour apporter isolation thermique et permet d'éviter les phénomènes de condensation des conduits en métal.



D. PIPE SECTION



Les coquilles ISOVER pour l'isolation des conduits d'eau. Les coquilles PIPE SECTION ALU2 apportent des hauts niveaux d'efficacité pour l'isolation thermique et empêchent la condensation.

E. U PROTECT



Les solutions ISOVER en laine minérale ULTIMATE qui apportent une résistance au feu. Les solutions U PROTECT proposent une installation facile et une solution efficace et légère pour la résistance au feu.

Gamme de Produits CLIM

A. CLIMAVER, solutions pour les conduits autoporteurs pré-isolés

Les conduits autoporteurs sont des panneaux rigides en laine de verre à haute résistance mécanique, à feuillures surdensifiées et alternées. Les conduits sont simples d'utilisation et possèdent un revêtement extérieur en aluminium renforcé qui agit comme pare-vapeur.

Appellation européenne	Description produit	Revêtement extérieur	Revêtement intérieur	λ (10°C) mW/ (m.K)	λ (40°C) mW/ (m.K)	Euroclasse	Voir page
CLIMAVER A2 PLUS CLIMAVER A2	Conduit autoportant pour des performances feu et acoustique améliorées	Aluminium renforcé	Aluminium lisse	32	36	A2-s1, d0	17
CLIMAVER A2 DECO	Conduit autoportant pour des performances acoustique et feu Solution esthétique pour les conduits d'air	Aluminium esthétique + tissu noir	Tissu de verre noir	32	36	A2-s1, d0	19
CLIMAVER 284	Conduit autoportant pour des performances feu et/ou acoustique	Aluminium pur	Voile de verre noir	34	38	A2-s1, d0	21

B. CLIMLINER, solutions pour l'isolation par l'intérieur

Panneaux ou rouleaux en laine de verre qui assurent une isolation acoustique et thermique par l'intérieur des conduits.

Appellation européenne	Description produit	Revêtement extérieur	Revêtement intérieur	λ (10°C) mW/ (m.K)	λ (40°C) mW/ (m.K)	Euroclasse	Voir page
CLIMLINER Slab CLEANTEC	Panneau rigide en laine de verre pour une performance acoustique optimale et une haute résistance mécanique	Voile de verre	Tissu de verre noir	33	37	A2-s1, d0	34
NOUVEAU CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + CLEANTEC Air +	Panneau rigide en laine de verre pour une performance acoustique optimale et une haute résistance mécanique	Voile de verre	Tissu de verre noir fongicide	33*	37*	A2-s1, d0	36
CLIMLINER Slab V2 CLIMAVER 274	Panneaux en laine de verre pour l'isolation thermique et acoustique optimale	Voile de verre	Voile de verre noir	33* 34**	37* 38**	A2-s1, d0 A2-s1, d0	38
NOUVEAU CLIMLINER Slab V2 Air + CLIMAVER 274 Air +	Panneaux en laine de verre pour l'isolation thermique et acoustique optimale	Voile de verre	Tissu de verre noir Fongistatique	33*	37*	A2-s1, d0	40
CLIMLINER Roll V2 CLIMAVER 502	Rouleau souple en laine de verre pour isolation thermique et acoustique optimale	—	Voile de verre noir	33	40	A2-s1, d0	42
CLIMLINER 504 CLIMAVER 504	Rouleau souple en laine de verre pour isolation thermique et acoustique optimale	—	Tarlatane de verre cousu	34	37	A2-s1, d0	43

* Épaisseur 25 mm ** Épaisseur 40 mm



C. CLIMCOVER, solutions pour l'isolation par l'extérieur des conduits en métal

Panneaux, rouleaux et nappes en laine de verre qui assurent une isolation thermique et empêchent la condensation dans les conduits en métal.

Appellation européenne	Description produit	Revêtement extérieur	Revêtement intérieur	λ (10°C) mW/(m.K)	λ (40°C) mW/(m.K)	Euroclasse	Voir page
CLIMCOVER Roll Alu1 CLIMAVER 202	Rouleau à performances feu, thermique et anti-condensation	Aluminium renforcé	—	32	37	A1	50
CLIMCOVER Roll Alu2 KA CLIMAVER 224	Rouleau à performances esthétique, thermique et anti-condensation	Kraft aluminium	—	35	40	A2-s1, d0	52
TECH Crimped Roll 1.0 Nappe HRM 400 (60/80/100 mm)	Nappe en laine minérale crêpée	Aluminium renforcé	—	36	42	A2-s1, d0	53
TECH Crimped Roll 2.0 Nappe HRM 400 (30/40/50 mm)	Nappe en laine minérale crêpée	Aluminium renforcé	—	35	40	A2-s1, d0	53

D. Solutions pour l'isolation des tuyauteries

Les coquilles et le bourrelet ISOVER sont les solutions pour l'isolation des tuyauteries. Elles sont composées de laine minérale ULTIMATE et de laine de verre sans liants, pour assurer des performances thermiques feu et autre condensation.

Appellation européenne	Description produit	Revêtement extérieur	Revêtement intérieur	λ (10°C) mW/(m.K)	λ (40°C) mW/(m.K)	Euroclasse	Voir page
U TECH Pipe Section MT 4.0 U PROTECT 1000 S	Coquille en laine minérale ULTIMATE à performances feu, thermique et anti-condensation	—	—	32	35	A1	64
U PROTECT Pipe Section Alu2 U PROTECT 1000 S Alu	Coquille en laine minérale ULTIMATE à performances feu, thermique et anti-condensation	Aluminium renforcé	—	32	35	A2I-s1, d0	66
BOURRELET 511	Laine de verre sans liant organique à performances feu et thermique	—	—	33	37	A1	68

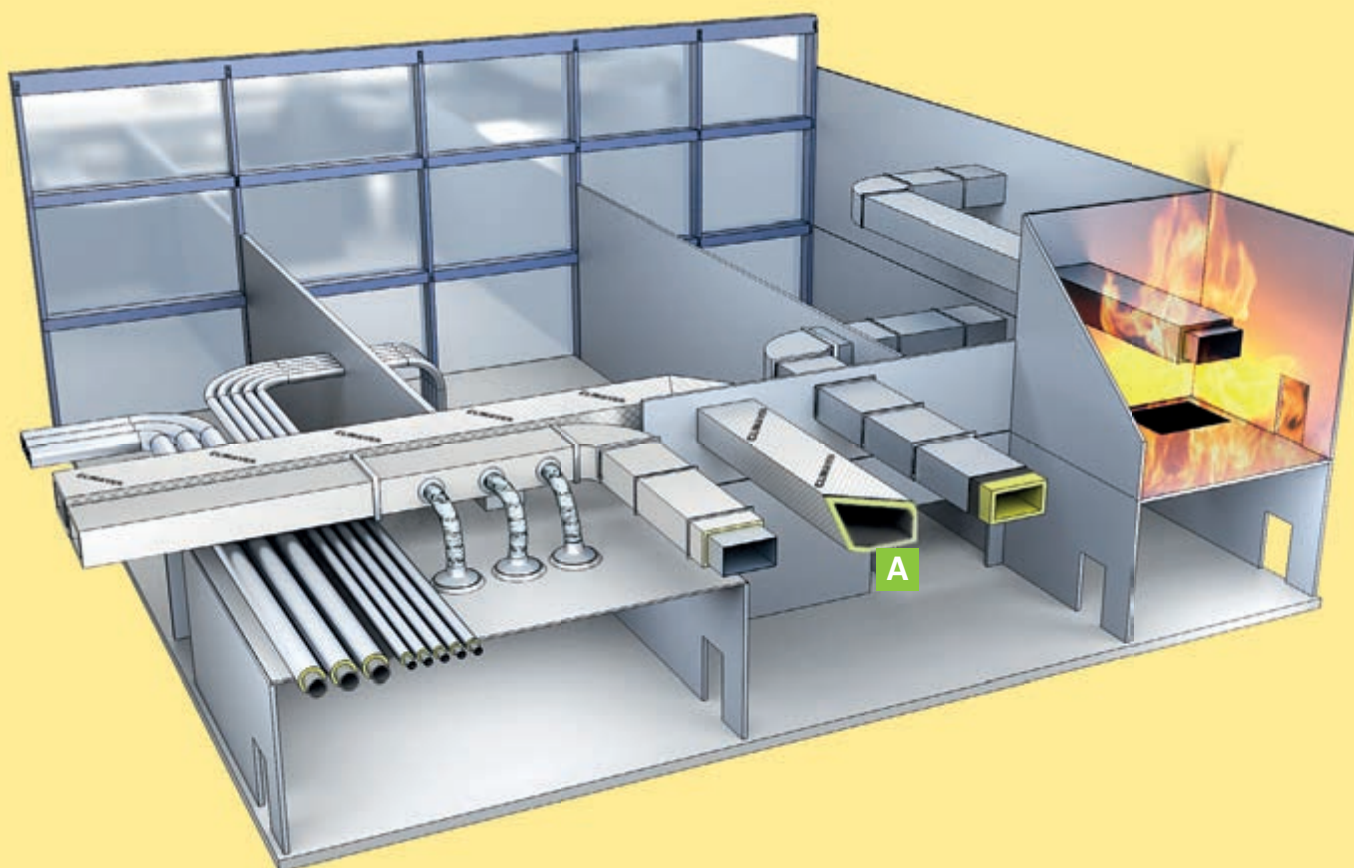
E. U Protect, solution pour la protection feu passive

Les solutions ISOVER pour la protection incendie des applications aérauliques en utilisant les performances de la laine minérale ULTIMATE. Les solutions de cette brochure sont conçues pour assurer une résistance feu des conduits en métal.

Appellation européenne	Description produit	Revêtement extérieur	Revêtement intérieur	λ (10°C) mW/(m.K)	λ (40°C) mW/(m.K)	Euroclasse	Voir page
NOUVEAU U PROTECT Slab 4.0 ou 4.0 Alu noir U PROTECT Panneaux 4.0 N ou 4.0 Alu noir	Panneau en laine minérale ULTIMATE Black Alu pour une protection feu passive des conduits de ventilation et de désenfumage	Nu / Aluminium noir renforcé	—	31	34	A1	75
NOUVEAU U PROTECT WM 4.0 ou 4.0 Alu noir U PROTECT Nappe Grillagée 4.0 N ou 4.0 Alu noir	Nappe en laine minérale ULTIMATE Black Alu pour une protection feu passive des conduits de ventilation et de désenfumage	Nu / Aluminium noir renforcé	—	31	34	A1	76

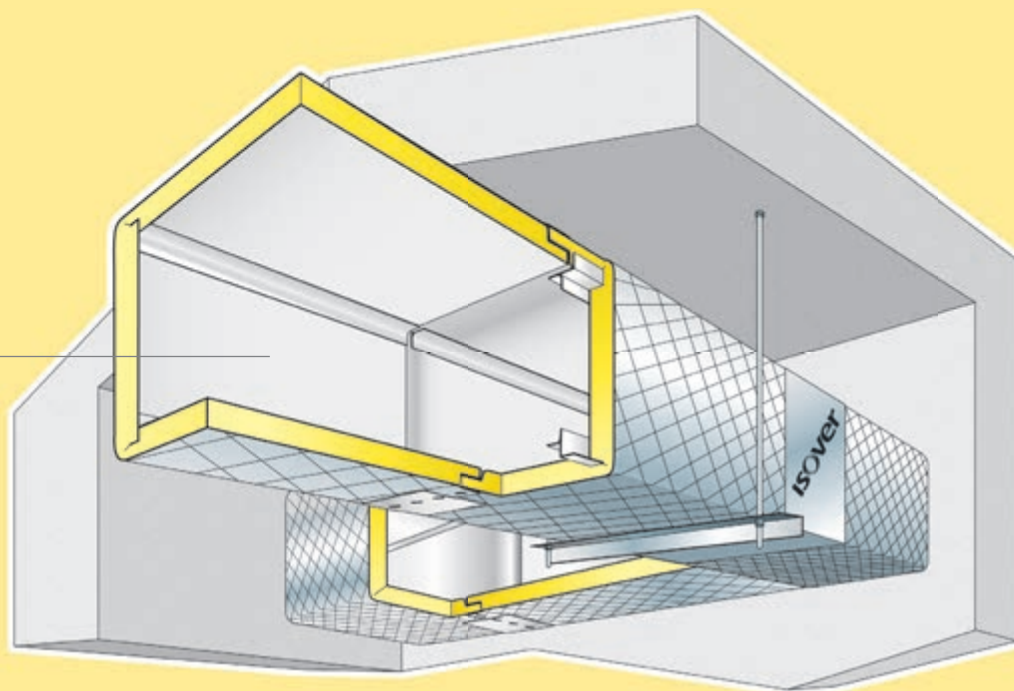
Les solutions CLIMAVER pour les conduits autoporteurs pré-isolés

PANNEAUX CLIMAVER A2 PLUS, CLIMAVER A2 DECO ET CLIMAVER 284



Appellation européenne	Description produit	Revêtement extérieur	Revêtement intérieur	λ (10°C) mW/(m.K)	λ (40°C) mW/(m.K)	Euroclasse	Voir page
CLIMAVER A2 PLUS CLIMAVER A2	Conduit autoportant pour des performances feu et acoustique améliorées	Aluminium renforcé	Aluminium lisse	32	36	A2-s1, d0	17
CLIMAVER A2 DECO	Conduit autoportant pour des performances acoustique et feu Solution esthétique pour les conduits d'air	Aluminium esthétique + tissu noir	Tissu de verre noir	32	36	A2-s1, d0	19
CLIMAVER 284	Conduit autoportant pour des performances feu et/ou acoustique	Aluminium pur	Voile de verre noir	34	38	A2-s1, d0	21

CLIMAVÉR A2 PLUS
AVEC PROFILÉS
D'ANGLE



PRÉSENTATION

Les CLIMAVÉR A2 Plus, A2 DECO et 284 sont des panneaux rigides en laine de verre de haute résistance mécanique, à feuillures surdensifiées et alternées. Ils sont revêtus sur leur face extérieure d'une feuille aluminium ou surfacé noir (A2 DECO noir) et sur leur face intérieure (passage de l'air) d'une feuille d'aluminium lisse renforcée (CLIMAVÉR A2 plus) ou d'un voile de verre noir (CLIMAVÉR 284).

DOMAINES D'UTILISATIONS

Les CLIMAVÉR A2 Plus, A2 DECO et 284 sont utilisés pour la réalisation de réseaux aérauliques véhiculant de l'air à des fins de ventilation, climatisation, air conditionné dans des températures conventionnelles : + 20°C et d'humidité relative (HR) < 70 %. Les conduits autoporteurs sont légers, simples à mettre en œuvre et s'utilisent quand l'isolation thermique et acoustique doit être réalisée en une seule opération au moindre coût (bureaux, centres commerciaux, établissements recevant du public et immeubles de grande hauteur).

CHOIX DES ISOLANTS

Le **CLIMAVÉR A2 Plus** est surfacé d'une feuille aluminium lisse en face interne (côté passage de l'air) et d'une feuille aluminium renforcée et identifiable en face externe. Bénéficiant de performances

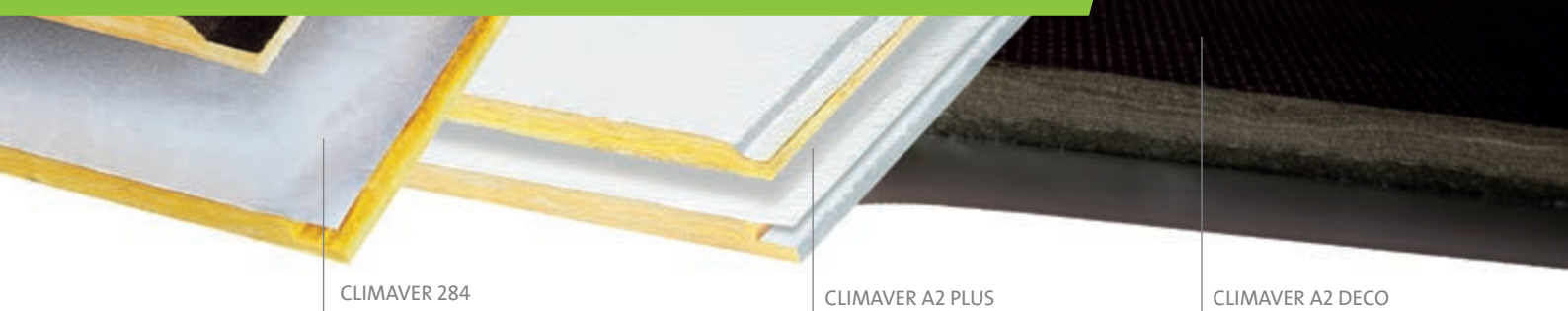
acoustiques largement supérieures à celles d'un conduit en tôle isolé par l'extérieur, il apporte une qualité d'air très élevée, une excellente aptitude au nettoyage intérieur **ainsi qu'un très bon niveau d'étanchéité à l'air (classe D)**. Le rebordement de la feuille aluminium sur les feuillures (jonctions) et des profilés longitudinaux (optionnels) sur les arêtes facilitent l'entretien et renforcent la rigidité des éléments.

Le **CLIMAVÉR A2 DECO** est surfacé d'un tissu noir face externe et d'un tissu de verre noir en face interne.

Le **CLIMAVÉR 284** bénéficie d'un voile de verre noir en face interne (côté passage de l'air) et son surfacé extérieur en aluminium lisse 100 microns lui confère un aspect tôle. Il est recommandé pour répondre à des exigences acoustiques optimum.

Les solutions CLIMAVER pour les conduits autoporteurs pré-isolés

PANNEAUX CLIMAVER A2 PLUS, CLIMAVER A2 DECO ET CLIMAVER 284



CLIMAVER 284

CLIMAVER A2 PLUS

CLIMAVER A2 DECO

DÉCLARATIONS DES PERFORMANCES

- (1) DoP N°FR0002-0004-00 (fr)
- (2) DoP N°ES0002-012 (fr)
- (3) DoP N°ES0002-015 (fr)

CARACTÉRISTIQUES

Les CLIMAVER A2 Plus et 284 ont passé avec succès les tests aérauliques en matière de sécurité et de fiabilité. Le CLIMAVER A2 Plus selon la nouvelle norme européenne EN 13403 qui reprend les exigences de la plus ancienne norme américaine UL 181 utilisée pour le traditionnel CLIMAVER 284. Réalisés à une vitesse d'air extrême de 43 m/s, soit 5 à 10 fois plus élevée que celles couramment rencontrées dans les réseaux, les tests ont démontré :

- l'absence de défibrage, peluchage, cassure ou délamination,
- la compatibilité avec le Florida TEST : 21 cycles de 8 heures avec des variations d'humidité relative (HR) de 18 à 98 % et des températures de 25 à 55°C.

RÈGLEMENTATION THERMIQUE (« R »)

Les deux produits sont en conformité avec la RT 2012 : $R > 0,6 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ pour tous les conduits en locaux chauffés.

► CLIMAVER A2 Plus, A2 DECO

« R » = $e / \lambda = 0,025 / 0,032 = 0,78 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

► CLIMAVER 284

« R » = $0,025 / 0,034 = 0,79 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

Valeurs conseillées performantielles
selon Th-BCE 2012

En revanche, l'utilisation des produits dans des ambiances soumises en permanence à des niveaux d'hygrométrie supérieurs à 70 % est à proscrire (en cas de doute nous consulter).

MARQUAGES CE

- (1) N° marquage CE 284 : 0620 / CPD / 64718 / 01
- (2) N° marquage CE A2 plus : 0099 / CPD / A43 / 0277
- (3) N° marquage CE A2 DECO : 0099 / CPD / A43 / 0275
- (4) Face interne / face externe

PRODUITS	Réaction au feu	Vitesse d'air maxi	Lambda en W/mK	Toxicité et opacité des fumées	Pression maximum autorisée	T° limite d'emploi (°C) ⁽⁴⁾
CLIMAVER 284 ⁽¹⁾	A2 s1, d0	20 m/s	0,032	F0	80 mm CE	80 / 60
CLIMAVER A2 Plus ⁽²⁾	A2 s1, d0	20 m/s	0,032	S1	80 mm CE	80 / 60
CLIMAVER A2 DECO ⁽³⁾	A2 s1, d0	20 m/s	0,032		80 mm CE	80 / 60

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

La structure ouverte de l'isolant, par opposition à des cellules fermées, confère d'excellentes caractéristiques d'absorption acoustique aux panneaux



gaines CLIMAVER 284 et A2 Plus et A2 DECO Noir, la surface des panneaux étant directement en contact avec les bruits véhiculés par l'air.

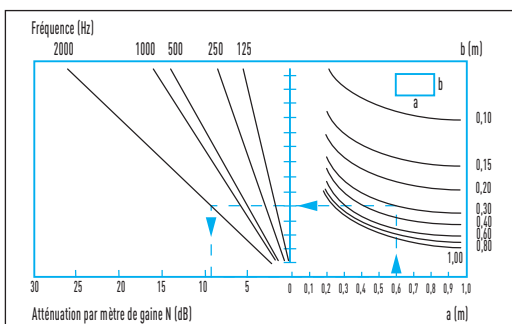
Leurs coefficients alpha sabine ainsi que les résultats d'essais d'atténuation linéaire des conduits illustrent leur efficacité à piéger, non seulement les bruits émanant des centrales de traitement d'air (CTA), ou des ventilateurs des mouvements d'air liés aux parties singulières du réseau (coudes, réductions, piquages...), mais aussi les bruits d'interphonie passant par les bouches de diffusion des conduits. Les coefficients α sabine des panneaux auto-porteurs permettent de calculer en fonction des sections (a) et (b) d'un conduit, les niveaux d'atténuation obtenus par mètre linéaire grâce à la formule de Sabine : affaiblissement en dB/ml = $1,05 \alpha^{1,4} \frac{P}{S}$

► Affaiblissement acoustique

Coefficients α Sabine	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	α_w
CLIMAVER A2 Plus/25 mm	0,05	0,17	0,55	0,57	0,49	0,40
CLIMAVER A2 DECO	0,25	0,60	0,65	0,95	1	0,8
CLIMAVER 284/25 mm	0,07	0,21	0,60	0,90	0,97	0,50

Atténuation acoustique (dB/m) (essais <i>in situ</i> sur conduits de 400 x 500 mm)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz
CLIMAVER A2 Plus	0,14	0,92	3,58	3,78	3,19
CLIMAVER 284	0,23	1,13	5	8,28	9,45
GAINE TÔLE	0,07	0,07	0,19	0,19	0,1
CLIMAVER A2 DECO	1,67	4,99	5,52	8,86	9,45

CLIMAVER 284



Ce graphique est la traduction de la formule :

$$\Delta N = 1,05 \alpha^{1,4} \frac{P}{S}$$

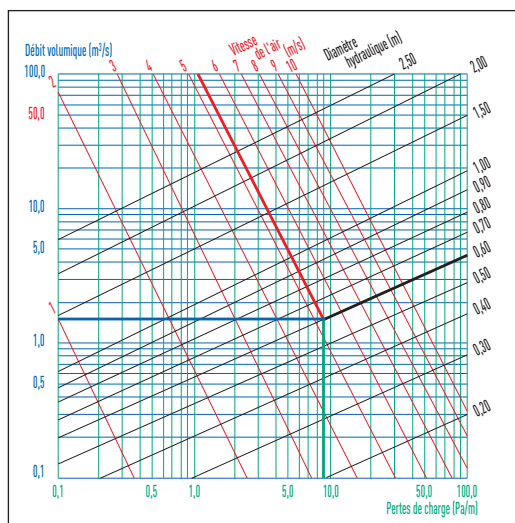
- ΔN = affaiblissement sonore par mètre de gaine, en dB
 P = périmètre de la section de gaine, en m
 S = surface de la section de gaine, en m²
 α = rapport de l'énergie absorbée par la surface sur l'énergie incidente

PROPRIÉTÉS AÉRAULIQUES

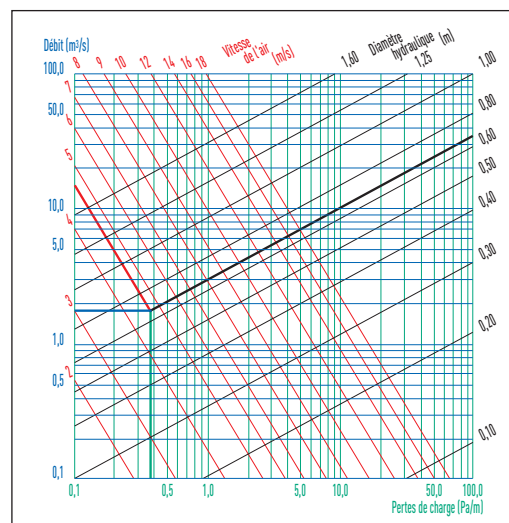
Le rapport d'essai du CETIAT met en évidence que le revêtement intérieur sous forme d'une feuille aluminium lisse (ancien revêtement du CLIMAVER Métal repris sur le nouveau CLIMAVER A2) présente un coefficient de rugosité de 0,06 légèrement inférieur à celui d'un conduit en tôle lisse.

Il est donc possible, pour calculer les pertes de charges, de s'appuyer sur les résultats théoriques du graphique de ASHRAE pour des conduits rectangulaires de tôle galvanisée (vitesses variant de 0 à 15 m/s). Pour les limiter dans les coudes, nous conseillons de les réaliser sur la base d'un tronçon droit avec 2 coupes à 22,5°.

CLIMAVER 284



CLIMAVER A2 PLUS



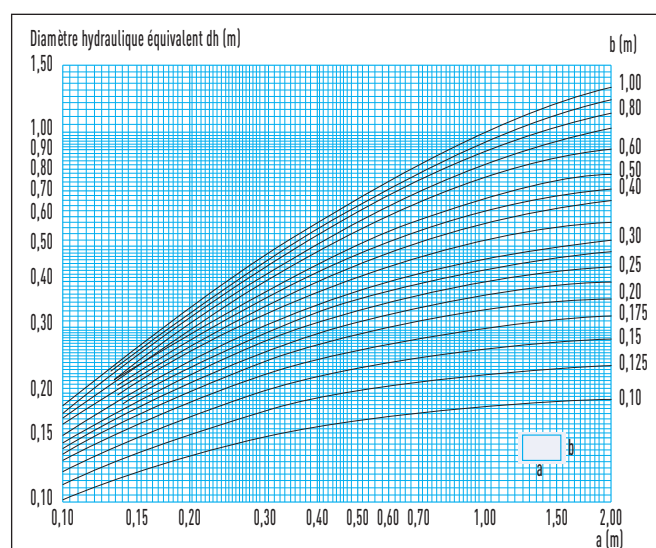
Exemple tiré de l'abaque du CLIMAVER 284 : pour un diamètre hydraulique équivalent de 0,60 m et pour un débit de 1,7 m³/s, la perte de charge sera de 9 Pa/m (0,09 mmCE/m) et la vitesse de l'air de 5 m/s.

Les solutions CLIMAVER pour les conduits autoporteurs pré-isolés

PANNEAUX CLIMAVER A2 PLUS, CLIMAVER A2 DECO ET CLIMAVER 284

Le CLIMAVER 284 doté d'un voile de verre noir intérieur bénéficie quant à lui d'un coefficient amélioré par rapport à une laine nue. Il est possible de déterminer à partir du diamètre hydraulique d'un conduit cylindrique, les sections « a » et « b » d'un conduit aéraulique rectangulaire de type panneau gaine ayant les mêmes pertes de charges et inversement (cf. abaque ci-dessous).

Une fois connus le diamètre hydraulique et la vitesse de l'air souhaitée, il est possible de calculer le débit d'air et les pertes de charges associées à l'aide des abaques.



Cet abaque est la traduction de la formule simplifiée :

$$dh (m) = 2 \frac{a \times b}{a+b}$$

Compte tenu de ces dimensions, l'abaque ci-contre permet de lire le diamètre équivalent. Cette détermination est importante, car elle permet de définir les pertes de charges.

a (m) = grande section b (m) = petite section

QUALITÉ D'AIR INTÉRIEUR

Les essais réalisés au CETIAT sur les compatibilités des CLIMAVER A2 Plus et 284 avec **les classes à empoussièrément contrôlé ou salles blanches** donnent les résultats suivants :

- le CLIMAVER A2 Plus avec ses profilés d'étanchéité longitudinaux en forme de « L », satisfait aux exigences des réseaux de classe 10 (Norme US 209 D 1998), l'une des classes les plus contraignantes au monde.
- le CLIMAVER 284 est compatible avec des réseaux de classe 1000 (Norme US 209 D 1998).

La norme EN 13403 est une norme produit spécifique aux conduits non métalliques.

Elle définit, entre autres, le test de relarguage et ne doit pas être confondue avec d'autres normes plus larges comme la NFS 90-351 qui, outre la propension du conduit à la production de particules, intègre un certain nombre d'autres paramètres (notions de filtration, de taux de renouvellement d'air...). Seul le prescripteur ayant tous les critères en mains peut apprécier la compatibilité du conduit pré isolé avec les exigences de l'installation globale.

ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

Les essais d'étanchéité à l'air réalisés au CETIAT (selon EN 13403) classent le CLIMAVER A2 parmi les systèmes les plus performants.

► CLIMAVER A2 : Classe D.

Fréquence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	$\alpha_w = 0,35$
α_p	0,20	0,15	0,25	0,65	0,65	0,70	

ENTRETIEN



Robot de nettoyage.

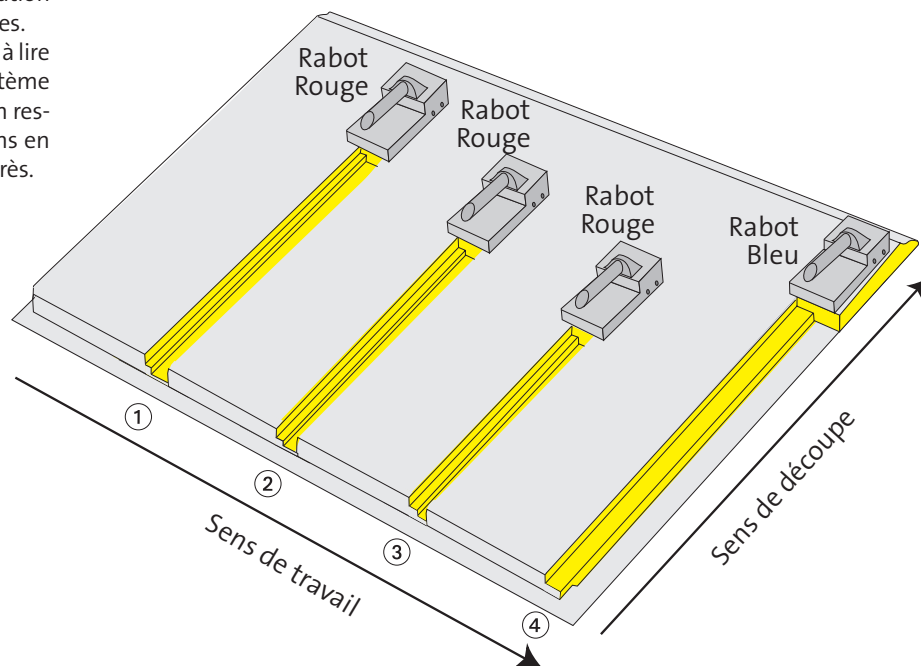
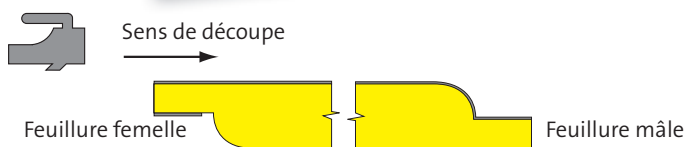
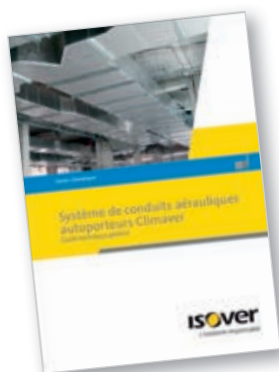
L'utilisation de buses ou robots muni de brosses souples (CLIMAVER A2 Plus et A2 DECO noir) ou très souples (CLIMAVER 284) est possible afin d'ôter les poussières accumulées à l'intérieur des réseaux. Des précautions doivent impérativement être prises afin de n'utiliser que des accessoires ne risquant pas de détériorer le surfaçage intérieur (buses munies d'embouts arrondis, robots à pneus compatibles...). Nous recommandons fortement de confier ces opérations à des spécialistes de l'hygiène des réseaux dont certains ont fait des « panneaux gaine » une spécialité.

Dans tous les cas, nous conseillons de réaliser un diagnostic avant intervention et d'exiger une cassette vidéo post-intervention prouvant la qualité de la prestation.

Dans le cas de réseaux anciens, nous recommandons une comparaison des coûts entre l'hygiénisation et la reconstruction complète du réseau compte tenu du positionnement prix fourni posé des panneaux de dernière génération et de la fiabilité apportée par un réseau neuf.

MISE EN ŒUVRE

Une bonne maîtrise du façonnage de l'assemblage et de la pose est indispensable pour la fabrication et la mise en œuvre de ces conduits aérauliques. Nous invitons les monteurs et les installateurs à lire attentivement notre « Guide technique du système de conduits aérauliques autoporteurs » et à en respecter scrupuleusement les recommandations en complément des règles de base édictées ci-après.



► Façonnage

Les panneaux sont disposés surface intérieure du conduit face à soi sur un plan légèrement incliné, la feuillure femelle du côté de l'opérateur afin de faciliter l'attaque du rabot dans le panneau. L'utilisation de la règle équerre avec lecture directe des sections intérieures des conduits apporte précision et rapidité par rapport à des prises de côtes manuelles par traçage. Les trois premières découpes s'effectuent avec le rabot rouge, la quatrième, effectuée avec le rabot bleu crée une découpe et une languette qui sera agrafée longitudinalement avec le bord franc opposé du panneau (25 agrafes/ml). Un élément du réseau est ainsi créé. Une bande aluminium (Adhésif CLIMAVÉR) de 65 mm de largeur minimum (Bande adhésive noire de 63 mm pour l'A2 DECO), lissée sur cette arête dépoussiérée et sèche, reconstitue la barrière vapeur et assure la finition.

Afin d'optimiser les chutes des panneaux (notamment lors des grandes sections), il est possible de réaliser un élément droit en 2, 3 voir 4 éléments. La technique est identique, mais le nombre de passage du rabot rouge est réduit et celui du rabot bleu (languette longitudinale) proportionnel au nombre de pièces.

► Pièces singulières

Le coude s'élabore à partir d'un tronçon droit, par découpe en trois sections grâce à l'usage alternatif des deux rabots verts.

Le traçage s'effectue de préférence avec la règle équerre après en avoir repositionné l'angle à 45°; les lignes qui figurent sur la face extérieure du CLIMAVÉR A2 Plus servent de guide.

Échappée de poutre.



Les solutions CLIMAVÉR pour les conduits autoporteurs pré-isolés

PANNEAUX CLIMAVÉR A2 PLUS, CLIMAVÉR A2 DECO ET CLIMAVÉR 284

► Réduction

La réduction d'une des sections se fait par traçage et découpe d'un panneau à plat. Une réduction se fait indifféremment sur l'une ou l'autre des sections, mais dans le cas d'une double réduction, il est vivement conseillé de travailler en deux étapes sur des éléments distincts.

► Supports pour conduits horizontaux et verticaux

Supports horizontaux en « U » : de section 25 x 50 x 25 mm, et d'épaisseur minimum 8/10^e. Ils sont disposés sous le conduit, percés aux extrémités afin d'y introduire des tiges filetées de Ø 6 mm et écrous de blocage. Les tiges sont fixées au plafond ou à la dalle par tout moyen approprié et adapté.

Supports verticaux en « L » : le support mural sera réalisé avec un profilé angulaire type « L » d'épaisseur minimale de 30 x 30 x 3 mm. Ils sont à placer à une distance maximale de 3 mètres les uns des autres.

► Renforts intérieurs et/ou extérieurs pour tous conduits

Pour les petites sections, il suffira de respecter le coefficient de forme : grand côté < 3 fois le petit côté. Pour les grandes sections et/ou sections de pressions élevées, on utilise systématiquement des renforts transversaux en « U » de section 25 x 50 x 25 mm, dans le cas de pressions négatives, ou en « T » dans le cas de pressions positives. Pour ces renforts, d'épaisseur 8/10^e minimum : se reporter aux tableaux p. 14 qui définissent l'écartement des renforts pour que la flèche des panneaux n'excède pas le centième de la grande dimension.

Nota : les profilés de renfort en « U » disposés en partie inférieure peuvent simultanément servir de supports et de renforts.

Réduction de la section d'un conduit après un coude.

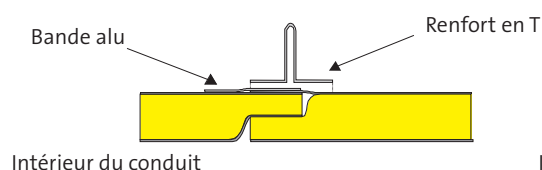


Fixation par suspente.

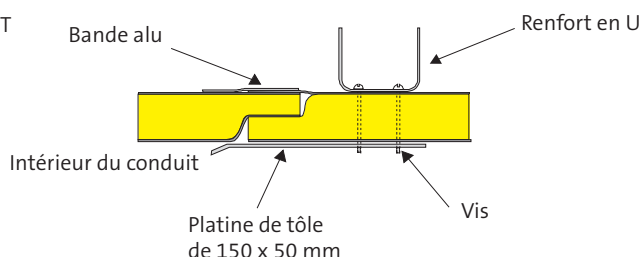


POSITIONNEMENT DES RENFORTS

PRESSION POSITIVE



PRESSION NÉGATIVE



► Tableaux des dimensions des renforts extérieurs et de leurs écartements selon les pressions intérieures

Dimension intérieure de la plus grande section (mm)	Pression intérieure ≤ 150 Pa			
	CLIMAVÉR A2 Plus		CLIMAVÉR 284	
	Écartement (m)		Écartement (m)	
	0,6	1,2	0,6	1,2
375	●	●	●	●
376 - 450	●	●	●	●
451 - 600	●	●	●	●
601 - 750	●	●	●	●
751 - 900	●	●	●	●
901 - 1050	●	●	(0,8) 25	■
1051 - 1200	►	(0,8) 25	(0,8) 25	■
1201 - 1500	►	(0,8) 25	(0,8) 25	■
1501 - 1800	►	(1,2) 25	(0,8) 25	■
1801 - 2100	►	(1,2) 30	(0,8) 25	■
2101 - 2400	►	(1,2) 40	(0,8) 30	■

Dimension intérieure de la plus grande section (mm)	Pression intérieure ≤ 500 Pa			
	CLIMAVÉR A2 Plus		CLIMAVÉR 284	
	Écartement (m)		Écartement (m)	
	0,6	1,2	0,6	1,2
375	●	●	●	●
376 - 450	●	●	► (0,8) 25	
451 - 600	●	●	► (0,8) 25	
601 - 750	►	(0,8) 25	(0,8) 25	■
751 - 900	►	(0,8) 25	(0,8) 25	■
901 - 1050	►	(0,8) 25	(0,8) 25	■
1051 - 1200	►	(0,8) 25	(0,8) 25	■
1201 - 1500	►	(0,8) 30	(0,8) 25	■
1501 - 1800	►	(1,2) 30	(1,2) 25	■
1801 - 2100	►	(1,2) 40	(1,2) 30	■
2101 - 2400	►	(1,2) 50	(1,2) 40	■

Les valeurs entre parenthèses correspondent à l'épaisseur en mm de la tôle du profilé suivi de la hauteur de ce dernier

- Le conduit ne nécessite pas de renforts.
- Les renforts seront disposés au minimum tous les 0,6 m.
- Les renforts seront placés au minimum tous les 1,20 m.

Dimension intérieure de la plus grande section (mm)	Pression intérieure ≤ 250 Pa			
	CLIMAVÉR A2 Plus		CLIMAVÉR 284	
	Écartement (m)		Écartement (m)	
	0,6	1,2	0,6	1,2
375	●	●	●	●
376 - 450	●	●	●	●
451 - 600	●	●	●	●
601 - 750	●	●	(0,8) 25	■
751 - 900	●	●	(0,8) 25	■
901 - 1050	►	(0,8) 25	(0,8) 25	■
1051 - 1200	►	(0,8) 30	(0,8) 25	■
1201 - 1500	(0,8) 25	■	(0,8) 25	■
1501 - 1800	(1,2) 25	■	(1,2) 25	■
1801 - 2100	(1,2) 25	■	(1,2) 30	■
2101 - 2400	(1,2) 30	■	(1,2) 30	■

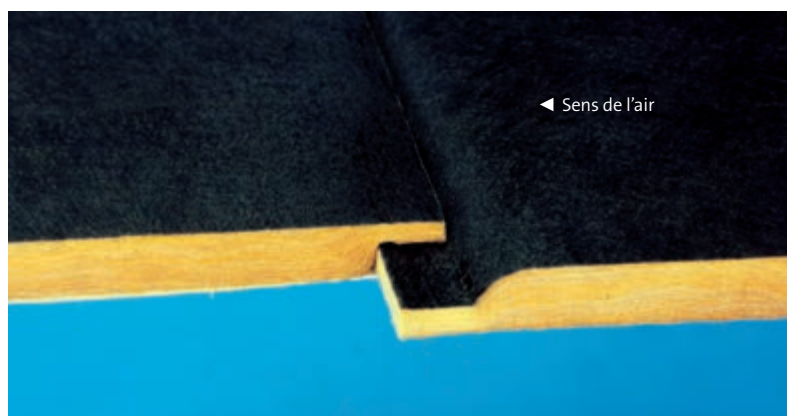
► Pour les réseaux en dépression

Se reporter au Guide Technique du système de conduits aérauliques autoporteurs.

► Raccordement des éléments façonnés entre eux

L'assemblage des différents éléments une fois constitués se fera par emboîtement des feuillures mâle et femelle, agrafage périmétrique et finition par bande adhésive aluminium dans les mêmes conditions que pour l'arrête longitudinale.

Dans tous les cas, les raccordements entre éléments d'un réseau doivent se faire en respectant le sens du passage de l'air comme indiqué ci-dessous.



Les solutions CLIMAVER pour les conduits autoporteurs pré-isolés

PANNEAUX CLIMAVER A2 PLUS, CLIMAVER A2 DECO ET CLIMAVER 284

► Accessoires

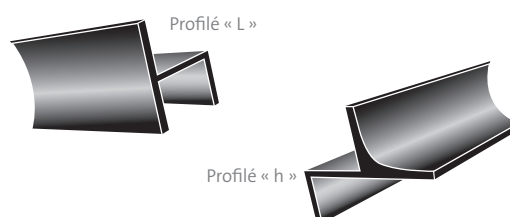
Outils de façonnage et traçage : l'ensemble des rabots disponibles : le rouge et le bleu pour le façonnage du panneau à plat, les deux rabots verts pour une découpe simplifiée des coudes à partir d'un élément droit, sont regroupés, avec une cale pour l'ajustement des lames, au sein d'une mallette pratique avec notice d'information. La paire de rabots blanc et jaune (coudes) est également disponible séparément avec un kit en mousse de calage adaptable à l'ancienne mallette, permettant sa mise à niveau.



Règle équerre : grâce à ses graduations à positionner sur l'arête de la découpe précédente, elle permet un guidage et une découpe directe sans marquage.

Profilés « L » : coincés de par leur forme et disposés sur les arêtes du conduit avant de fermer l'élément, ils renforcent l'équerrage et permettent d'assurer la continuité du revêtement intérieur aluminium du CLIMAVER A2 Plus.

Profilés « h » : ils servent à raccorder l'extrémité du conduit aux unités de production ou autres appareils et permettent aussi la réalisation de trappes de visite.



Autres accessoires de mise en œuvre : un jeu de lames de rechange.

Les agrafes, agrafeuses, et autres bandes adhésives de finition sont également disponibles.

CONDITIONNEMENT ET STOCKAGE

CLIMAVER	Épaisseur (mm)	L (m)	l (m)	Conditionnements			
				Pnx/colis	m²/colis	Colis/plte	m²/plte
284	25	2,90	1,22	6	21,228	7	148,59
A2 Plus	25	3,00	1,19	6	21,40	14	299,88
A2 DECO	25	3,00	1,19	7	24,99	6	149,94

Profilés	Longueur (m)	Conditionnements	
		unité/colis	ml/colis
« L »	1,155	80	92,40
« h »	2,00	20	40,00

Les panneaux CLIMAVER 284 et CLIMAVER A2 Plus et A2 DECO sont conditionnés à plat en caisses cartons, regroupés sur palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier. Le stockage doit se faire à l'abri des intempéries dans un local propre et sec.

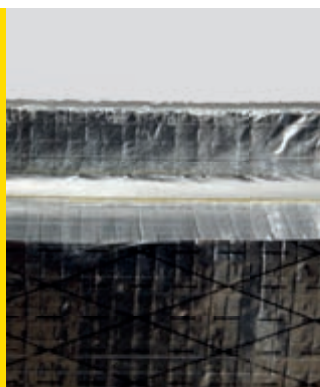
Les caisses ne doivent pas être surchargées par des objets lourds ni poser en porte à faux sur les angles. Les panneaux doivent être manipulés avec soin, en particulier pour éviter d'endommager les feuillures ou les chants.

CLIMAVER A2 PLUS (CLIMAVER A2)

Description

Le **CLIMAVER A2 PLUS** est un conduit autoportant pour la distribution d'air, spécialement indiqué en cas d'exigences de performance feu, acoustique et d'étanchéité à l'air (classe D).

Ancienne référence : CLIMAVER A2



AVANTAGES PRODUITS

-  Excellente isolation thermique
-  Performance acoustique optimale
-  Excellente compression
-  Protection environnementale active
-  Installation facile et rapide

CARACTÉRISTIQUES

Le **CLIMAVER A2 PLUS** est surfacé d'une feuille aluminium lisse en face interne (côté passage de l'air) et d'une feuille aluminium renforcée identifiable en face externe.

- Le treillis d'armature permet une meilleure résistance face aux déchirures et à la perforation de l'aluminium.
- L'aluminium est résistant au feu et un excellent pare-vapeur. La feuille d'aluminium est lisse et protège les surfaces intérieures et extérieures du conduit.

Le CLIMAVER A2 PLUS possède un design exclusif avec des feuillures mâle et femelle permettant une installation et un emboîtement facile. La feuillure mâle est bridée sur la face intérieure de sorte que le joint entre les deux feuillures soit facilement nettoyable et qu'il n'y ait pas de discontinuité.

La face externe possède des lignes de guidage : elles sont une référence pour les raccords de conduits selon la méthode des conduits rectilignes. Ce procédé d'assemblage offre des avantages importants : la précision, la résistance, la qualité, les finitions optimales et le minimum de déchets.

PERFORMANCES THERMIQUES

La laine de verre procure une isolation thermique et réduit les pertes énergétiques.

Conductivité thermique (à 10°C)	Résistance thermique
$\lambda_{90/90} \leq 0,032 \text{ W/m} \cdot \text{K}$	$R \geq 0,75 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

PERFORMANCES FEU

CLIMAVER A2 PLUS : Euroclasse A2-s1, d0.

Testé en laboratoire :

- Potentiel calorifique (A2)
- Test SBI . (s1, d0)
- - s1 : pas d'émission de fumée
- - d0 : pas de gouttelettes / particules enflammées

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

La laine de verre absorbe le bruit de manière exceptionnelle. Elle réduit la gêne causée par les bruits engendrés par le passage de l'air dans les conduits. **C'est-à-dire qu'un mètre de CLIMAVER A2 PLUS, 40 cm x 30 cm, atténue 6,4 dB / m (fréquences 1,000 Hz).**

La capacité d'absorption acoustique est donnée par les coefficients α sabine :

Fréquence (Hz)	125	250	500	1000	2000	α_w
Absorption acoustique α (25 mm)	0,05	0,17	0,55	0,57	0,49	0,40

Ce qui donne les résultats suivants de Réduction de bruit (par section de conduit) selon la formule : $\Delta L = 1,05 \cdot \alpha \cdot 1,4$. P/S (α : coefficient d'absorption Sabine, P et S : périmètre et section d) :

Atténuation acoustique (dB/m)						
Coupe transversale (mm)	200 x 200	2,81	2,81	2,81	11,09	8,83
	300 x 400	1,64	1,64	1,64	6,47	5,15
	400 x 500	1,26	1,26	1,26	4,99	3,97
	400 x 700	1,10	1,10	1,10	4,36	3,17
	500 x 1000	0,84	0,84	0,84	3,33	2,65

MÉCANIQUES

Le CLIMAVER A2 PLUS a une rigidité de R5 selon la norme EN 13403 (norme produit spécifique aux conduits non métalliques). Cette rigidité est le niveau maximal des niveaux établi par ce standard. Le CLIMAVER A2 PLUS peut aussi supporter des pressions statiques inférieures à 800 Pa sans aucune trace de fissures ou de gonflements (toujours selon la norme EN 13403).

Les solutions CLIMAVER pour les conduits autoporteurs pré-isolés

CLIMAVER A2 PLUS (CLIMAVER A2)

ENVIRONNEMENT

ENTRETIEN

CLIMAVER A2 PLUS sont « nettoyables », après avoir passé des tests avec les méthodes de pression d'air « squeeper » et « broissage » sans présenter de déchirures ou de cassures du revêtement intérieur.

Dans le réseau de conduits, il faut faire des ouvertures de contrôles tous les 10 mètres au maximum pour faciliter le nettoyage. Les profilés CLIMAVER H ont été développés pour être certain que les conduits sont parfaitement étanches, en scellant les couvercles avec un adhésif de même nature.

RÉSISTANT À L'EAU

► Perméabilité à la vapeur

Valeur approximative : $0,013 \text{ g/m}^2 \cdot \text{jour mm Hg}$ (correspondant au revêtement extérieur).

ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

► Classe D selon le rapport CETIAT (disponible sur demande).

LOGISTIQUE

Le CLIMAVER A2 PLUS est livré sous forme de panneaux pour la construction de conduits autoporteurs.

Ép. (mm)	Long. (m)	Larg. (m)	Panneaux/ colis	m ² / colis	Colis/ palette	m ² / palette
25	3	1,19	6	21,40	14	299,88

BAISSE DE PRESSION

Baisse de pression dans un conduit :

En raison de son intérieur lisse, les pertes de charge dans un conduit CLIMAVER A2 PLUS sont les mêmes que dans un conduit métallique.

Pour évaluer les chutes de pression dans un conduit CLIMAVER A2 PLUS, les abaques ASHRAE des conduits métalliques peuvent être utilisés.

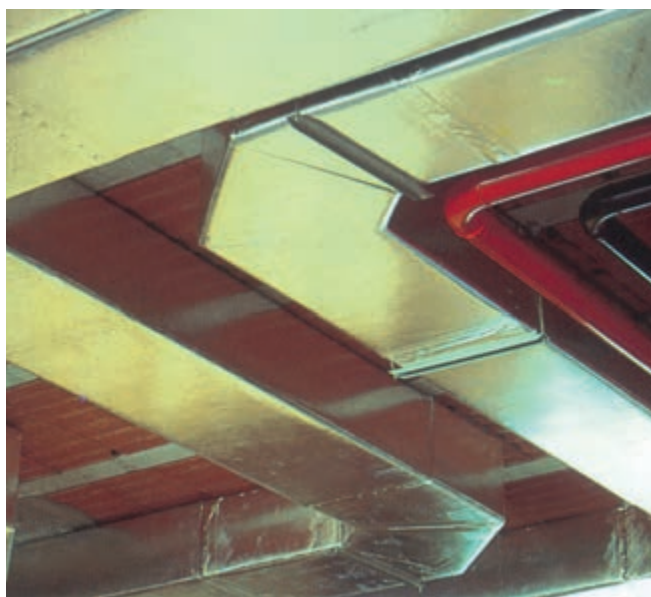
Baisse de pression dans les raccords :

Les baisses de pression, à l'intérieur des raccords des conduits construits selon la méthode des conduits rectilignes, sont semblables à celles des courbes des conduits à raccords (construits avec sections plates).

Pour évaluer les chutes de pression dans ces raccords, les tables ASHRAE des conduits métalliques peuvent être utilisées.

LE SYSTÈME CLIMAVER

Ce système a été conçu pour les applications où le nettoyage est un critère important. Afin de garantir des nettoyages fréquents, les bords sont scellés et protégés par le profilé CLIMAVER L.



LE SYSTÈME CLIMAVER garantit :

- Un système d'assemblage hermétique
- Un nettoyage
- Une résistance
- Une absorption acoustique
- Une performance au feu
- Une étanchéité à l'air (classe D) CLIMAVER A2 Plus

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN-14303 et conforme EN-13403 : 0099-CPD-A43/0277

CONDITIONS DE TRAVAIL

Conformément à la norme EN-13403, les conduits CLIMAVER ne sont pas recommandés dans les cas suivants :

- Circulation d'air à une température > 90°C.
- Transport de solides ou de liquides corrosifs.
- Conduits verticaux d'une hauteur supérieure à deux étages, sans support approprié des bords, conduits extérieurs correctement couverts et conduits enterrés.

CLIMAVER A2 DECO

Description

La solution esthétique pour les conduits d'air. Conduit autoportant pour la distribution d'air, spécialement indiqué en cas d'exigences de performance feu et/ou de performance acoustique.



AVANTAGES PRODUITS

-  Excellente isolation thermique
-  Protection efficace contre les incendies
-  Performance acoustique optimale
-  Excellente compression
-  Protection environnementale active
-  Résistance à l'eau
-  Revêtement noir
-  Installation rapide et facile

CARACTÉRISTIQUES

Le **CLIMAVER A2 Deco** est un panneau de laine de verre haute densité, revêtu d'un côté avec une **feuille d'aluminium, revêtu d'un tissu noir** et d'un tissu de verre noir sur l'autre face.

- Le revêtement coté extérieur en aluminium renforcé, surfacé d'un tissu noir, est résistant au feu et procure un bon pare-vapeur. Il présente une finition lisse et une haute résistance au déchirement et à la perforation.
- Le revêtement interne assure une absorption acoustique élevée. Sa surface lisse d'une grande résistance au déchirement permet le nettoyage avec une brosse souple.

PERFORMANCES THERMIQUES

La laine de verre procure une isolation thermique et réduit les pertes énergétiques.

Conductivité thermique (à 10°C)	Résistance thermique
$\lambda_{90/90} \leq 0,032 \text{ W/m} \cdot \text{K}$	$R \geq 0,75 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

PERFORMANCES FEU

Euroclasse A2-s1, d0.

Testé en laboratoire par :

- Potentiel calorifique (A2)
- Test SBI . (s1, d0)
- - s1 : pas d'émission de fumée
- - d0 : pas de gouttelettes / particules enflammées

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

Le revêtement intérieur combine une absorption acoustique maximale et de haute résistance. **C'est-à dire une section d'un mètre de CLIMAVER A2 Deco, 40 cm x 30 cm, atténue 11 dB / m (fréquences 1,000 Hz).**

La capacité d'absorption acoustique est donnée par les coefficients α sabine :

Fréquence (Hz)	125	250	500	1000	2000
Absorption acoustique α	0,25	0,60	0,65	0,95	1,00

Ce qui donne les résultats suivants de Réduction de bruit (par section de conduit) :

Atténuation acoustique (dB/m)						
Coupe transversale (mm)	200 x 200	3,71	11,09	12,26	19,70	21,00
	300 x 400	2,17	6,47	7,15	11,49	12,25
	400 x 500	1,67	4,99	5,52	8,86	9,45
	400 x 700	1,46	4,36	4,81	7,74	8,25
	500 x 1000	1,11	3,33	3,68	5,91	6,30

MÉCANIQUES

RIGIDITÉ MÉCANIQUE

Le CLIMAVER A2 Deco a une rigidité de R5 selon la norme EN 13403 (norme produit spécifique aux conduits non métalliques). Cette rigidité est le niveau maximal des niveaux établi par ce standard. Le CLIMAVER A2 Deco peut aussi supporter des pressions statiques inférieures à 800 Pa sans aucune trace de fissures ou de gonflements (toujours selon la norme EN 13403).

Les solutions CLIMAVER pour les conduits autoporteurs pré-isolés

CLIMAVER A2 DECO

ENVIRONNEMENT

La grande résistance du revêtement intérieur permet le nettoyage à la brosse souple.

CLIMAVER A2 Deco sont « nettoyables », après avoir passé des tests avec les méthodes de pression d'air « squeegee » et « brossage » sans présenter de déchirures ou de cassures du revêtement intérieur.

Dans le réseau de conduits, des ouvertures de contrôle tous les 10 mètres sont nécessaires pour faciliter le nettoyage. Les profilés CLIMAVER H ont été développés pour être certain que les conduits sont parfaitement étanches, en fixant les trappes avec un adhésif de même nature.

RÉSISTANT À L'EAU

► Perméabilité à la vapeur

Valeur approximative : $0,013 \text{ g/m}^2 \cdot \text{jour mm Hg}$ (correspondant au revêtement extérieur).

REVÊTEMENTS

Le CLIMAVER A2 Deco possède un revêtement externe Deco de couleur noire.

LOGISTIQUE

Ép. (mm)	Larg. (m)	Long.	m ² / emballage	m ² / palette	m ² / camion
25	3	1,19	24,99	149,94	2,399



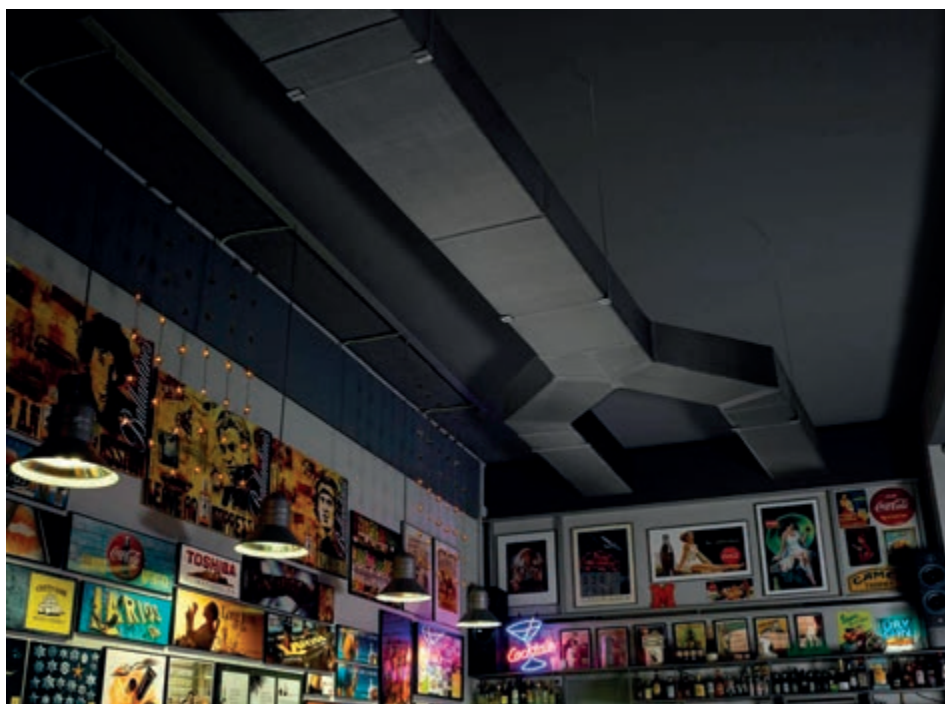
CERTIFICAT

Marquage CE selon EN-14303 et conforme EN-13403 : 0099/CPD/A43/0275.

CONDITIONS DE TRAVAIL

Conformément à la norme EN-13403, les conduits CLIMAVER ne sont pas recommandés dans les cas suivants :

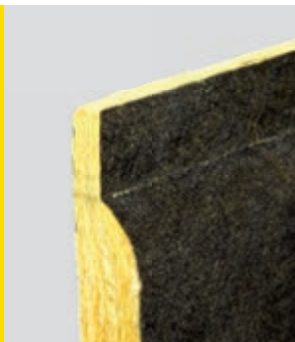
- Circulation d'air à une température $> 90^\circ\text{C}$.
- Transport de solides ou de liquides corrosifs.
- Conduits verticaux d'une hauteur supérieure à deux étages, sans support approprié des bords, conduits extérieurs correctement couverts et conduits enterrés.



CLIMAVER 284

Description

Conduit autoportant pour la distribution d'air, spécialement indiqués en cas d'exigences de performance feu et/ou de performance acoustique.



AVANTAGES PRODUITS

-  Excellente isolation thermique
-  Protection efficace contre les incendies
-  Performance acoustique optimale
-  Revêtement aluminium
-  Installation rapide et facile

CARACTÉRISTIQUES

Le **CLIMAVER 284** bénéficie d'un voile de verre noir en face interne (côté passage de l'air) et son surfaçage extérieur en aluminium lisse 100 microns lui confère un aspect tôle. Il est recommandé pour répondre à des exigences acoustiques optimum.

Le **CLIMAVER 284** possède un design exclusif avec des feuillures mâles et femelles permettant une installation et un emboîtement facile. La feuillure mâle est bridée sur la face intérieure de sorte que le joint entre les deux feuillures soit facilement nettoyable et qu'il n'y ait pas de discontinuité.

La face externe possède des lignes de guidage : elles sont une référence pour les raccords de conduits selon la méthode des conduits rectilignes. Ce procédé d'assemblage offre des avantages importants : la précision, la résistance, la qualité, les finitions optimales et le minimum de déchets.

PERFORMANCES THERMIQUES

La laine de verre procure une isolation thermique et réduit les pertes énergétiques.

Conductivité thermique (à 10°C)	Résistance thermique
λ 0,032 W/(m.K)	$R \geq 0,75 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

PERFORMANCES FEU

CLIMAVER 284 : Euroclasse A2-s1, d0.

Testé en laboratoire par :

- Potentiel calorifique (A2)
- Test SBI . (s1, d0)
- - s1 : pas d'émission de fumée
- - d0 : pas de gouttelettes / particules enflammées

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

La capacité d'absorption acoustique est donnée par les coefficients α sabine :

Fréquence (Hz)	125	250	500	1000	2000	α_w
Absorption acoustique α (25 mm)	0,07	0,21	0,60	0,90	0,97	0,50

Ce qui donne les résultats suivants de Réduction de bruit (par section de conduit) :

Atténuation acoustique (dB/m)					
400 x 500	0,23	1,13	5	8,28	9,45

LOGISTIQUE

Épaisseur (mm)	Longueur (m)	Largeur (m)	Panneaux/colis
25	2,90	1,22	6

m²/colis	Colis/palette	m²/palette	m²/camion
21,228	7	148,296	2 377,536

LE SYSTÈME CLIMAVER garantit :

- Un système d'assemblage hermétique
- Un nettoyage
- Une résistance
- Une absorption acoustique
- Une performance au feu
- Une étanchéité à l'air (classe D) CLIMAVER A2 Plus

CONDITIONS DE TRAVAIL

Conformément à la norme EN-13403, les conduits CLIMAVER ne sont pas recommandés dans les cas suivants :

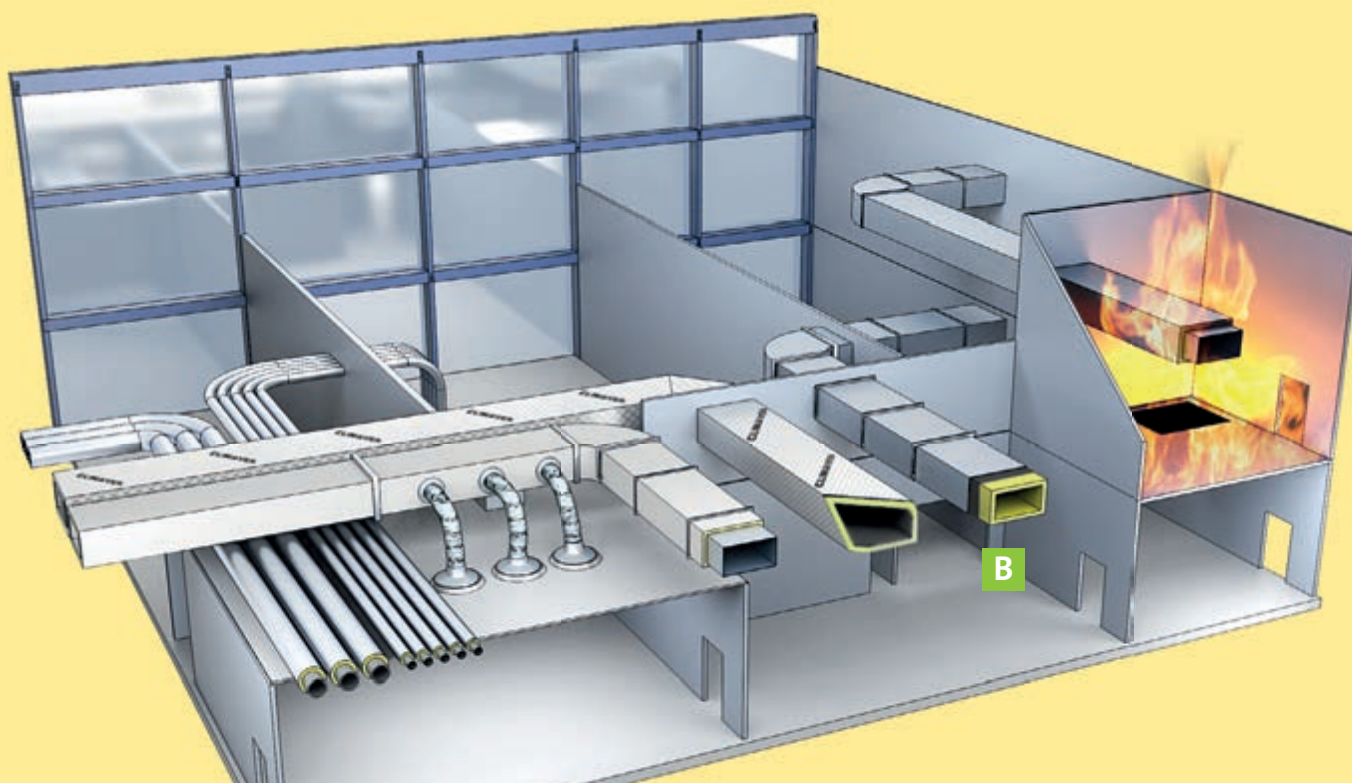
- Circulation d'air à une température > 90°C.
- Transport de solides ou de liquides corrosifs.
- Conduits verticaux d'une hauteur supérieure à deux étages, sans support approprié des bords, conduits extérieurs correctement couverts et conduits enterrés.

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN 14303 et conforme EN13403 : 0620-CPD-64718/01.

Les solutions CLIMLINER pour l'isolation par l'intérieur

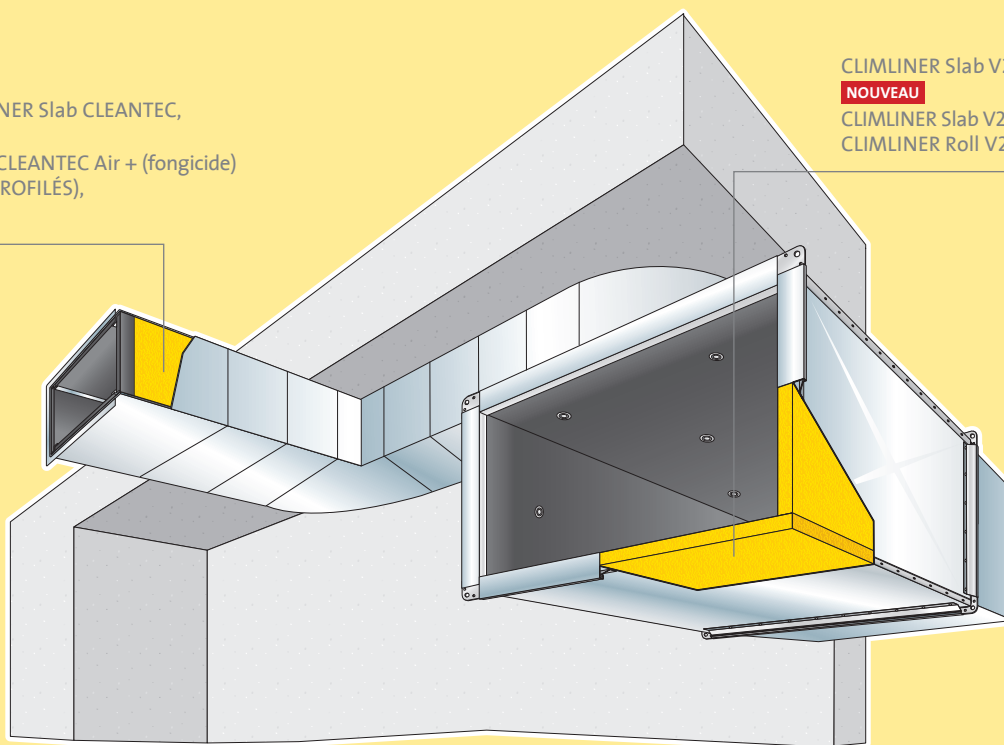
CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +, CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air +, CLIMLINER Roll V2 ET CLIMLINER 504



Appellation européenne	Description produit	Revêtement extérieur	Revêtement intérieur	λ (10°C) mW/(m.K)	λ (40°C) mW/(m.K)	Euroclasse	Voir page
CLIMLINER Slab CLEANTEC	Panneau rigide en laine de verre pour une performance acoustique optimale et une haute résistance mécanique	Voile de verre	Tissu de verre noir	33	37	A2-s1, d0	34
NOUVEAU CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + CLEANTEC Air +	Panneau rigide en laine de verre pour une performance acoustique optimale et une haute résistance mécanique	Voile de verre	Tissu de verre noir fongicide	33*	37*	A2-s1, d0	36
CLIMLINER Slab V2 CLIMAVÉR 274	Panneaux en laine de verre pour l'isolation thermique et acoustique optimale	Voile de verre	Voile de verre noir	33* 34**	37* 38**	A2-s1, d0 A2-s1, d0	38
NOUVEAU CLIMLINER Slab V2 Air + CLIMAVÉR 274 Air +	Panneaux en laine de verre pour l'isolation thermique et acoustique optimale	Voile de verre	Tissu de verre noir Fongistatique	33*	37*	A2-s1, d0	40
CLIMLINER Roll V2 CLIMAVÉR 502	Rouleau souple en laine de verre pour isolation thermique et acoustique optimale	—	Voile de verre noir	33	40	A2-s1, d0	42
CLIMLINER 504 CLIMAVÉR 504	Rouleau souple en laine de verre pour isolation thermique et acoustique optimale	—	Tarlatane de verre cousu	34	37	A2-s1, d0	43

SYSTÈME CLIMLINER Slab CLEANTEC,
NOUVEAU
CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + (fongicide)
(PANNEAUX ET PROFILÉS),
CLIMLINER 504

CLIMLINER Slab V2,
NOUVEAU
CLIMLINER Slab V2 Air + (fongistatique),
CLIMLINER Roll V2



PRÉSENTATION

Le CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + (aux propriétés **fongicides**) et le CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air + (aux propriétés fongistatiques) sont des panneaux rigides en laine de verre à bords droits, de haute résistance mécanique. Ils sont revêtus sur leur face intérieure (passage de l'air) d'un voile de verre noir (CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air +) ou d'un épais tissu de verre noir rebordé sur deux bords opposés (CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +) ; les deux produits présentent un contre voile jaune sur l'autre face. Le panneau CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + est préconisé avec des profilés anti-condensation de mise en œuvre en forme de « Z » spécialement étudiés pour assurer une fixation très fiable et totalement propre (Système CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +).

Les CLIMLINER Roll V2 et 504 sont des rouleaux souples en laine de verre, revêtus sur leur face intérieure (passage de l'air) d'un voile de verre noir (CLIMLINER Roll V2), ou d'une tarlatane de verre cousue (CLIMLINER 504). Le CLIMLINER Roll V2 est disponible en épaisseur de 15 et 25 mm, le CLIMLINER 504 en épaisseur de 5 mm.

Les solutions CLIMLINER pour l'isolation par l'intérieur

CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +, CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air +, CLIMLINER Roll V2 ET CLIMLINER 504

DOMAINES D'UTILISATIONS

Le CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + et le CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air + permettent l'isolation thermique et acoustique par l'intérieur des réseaux aérauliques véhiculant de l'air à des fins de ventilation, climatisation, air conditionné dans des températures conventionnelles et d'humidité relative (HR < 70 % à +20°C).

Les panneaux intérieurs de gaine s'utilisent quand l'isolation thermique et acoustique doit être réalisée simultanément. Les panneaux sont complémentaires d'un conduit aéraulique de section rectangulaire en tôle, éventuellement maçonné (béton, plâtre...); ces isolants peuvent être disposés sur la totalité du réseau ou sur une partie pour un traitement acoustique ponctuel, en neuf comme en rénovation.

L'isolation par l'intérieur permet la plupart du temps de s'affranchir de silencieux. C'est la solution incontournable quand l'exiguïté des locaux ne permet pas leur utilisation, quand le conduit est positionné contre un mur ou un plafond ou encore quand le délai de réalisation du chantier est très court.

On peut également utiliser le Système CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + ou le CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air + pour effectuer une correction acoustique derrière des ventilo-convecteurs ou dans des plénums de soufflage.

Les CLIMLINER ROLL V2 et 504 permettent l'isolation thermique et acoustique par l'intérieur de conduits aérauliques de faibles sections véhiculant de l'air à des fins de ventilation, de climatisation, d'air conditionné dans des températures conventionnelles à + 20°C et d'humidité relative (HR < 70 %).

Les feutres intérieurs de gaine s'utilisent quand l'isolation thermique et acoustique doit être réalisée simultanément ou encore pour réaliser de l'absorption acoustique. Les rouleaux sont complémentaires d'un conduit aéraulique pour un traitement acoustique ponctuel sur des installations neuves.

Ils sont adaptés aux tôles rectangulaires et, en raison de leur cintrabilité, aux conduits spiralés pour un traitement local; il est en effet très contraignant pour ne pas dire impossible de les mettre en œuvre sur la totalité d'un réseau, notamment spiralé, dans des éléments préfabriqués de grandes longueurs et peu accessibles.

CLIMLINER Slab CLEANTEC,
CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +



CHOIX DES ISOLANTS

Le Système CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + bénéficie d'un épais et solide tissu de verre noir (côté passage de l'air) rebordé sur sa face opposée. Grâce à l'astucieux système de montage par profilés en « Z », le système répond à des attentes très élevées en termes de fiabilité totale (déboîtement des panneaux impossibles), de qualité d'air (classe 100), d'aptitude au nettoyage intérieur (robots buses), de pertes de charges limitées (coefficient rugosité $e = 0,1$ mm). La réalisation des conduits peut être indifféremment effectuée en atelier ou sur chantier.

Le système CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air + avec son voile de verre noir en face interne (côté passage de l'air) est la solution traditionnelle. Il doit être mis en œuvre, en atelier par des fabricants de conduits en tôle.

Le CLIMLINER 504 est la solution incontournable pour les conduits de faibles sections afin d'optimiser le dimensionnement des sections intérieures. On peut utiliser le CLIMLINER Roll V2 comme le 504 dans des petits appareils de climatisation ou de ventilation ou encore pour réaliser une correction acoustique derrière des plénums.

CLIMLINER Slab V2,
CLIMLINER Slab V2 Air +

CLIMLINER Slab CLEANTEC,
CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +

CARACTÉRISTIQUES

Le Système CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + et les CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air + ont passé avec succès les tests aérauliques de la norme américaine UL 181 en matière de sécurité et de fiabilité : exigences sévères qui ont été reprises dans la nouvelle norme européenne EN 13403.

Réalisés à une vitesse d'air extrême de 43 m/s, soit 5 à 10 fois plus élevée que celles couramment rencontrées dans les réseaux, les tests ont démontré :

- l'absence de défrilage, peluchage, cassure ou délamination,
- la compatibilité avec le Florida TEST : 21 cycles de 8 heures avec des variations d'humidité relative (HR) de 18 à 98 % et des températures de 25 à 55°C. En revanche, l'utilisation des produits dans des ambiances soumises en permanence à des niveaux d'hygrométrie supérieurs à 70 % est à proscrire (en cas de doute nous consulter).

PRODUITS	Réaction au feu	Vitesse d'air maxi	Lambda	Rés. therm « R »		Fumées	T° limite d'emploi (°C)
				25 mm	40 mm		
CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + ⁽¹⁾	A2 S1, d0	20 m/s	0,033	0,75	1,21	F1	80
CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air + ⁽²⁾	A2 S1, d0	20 m/s	0,033	0,75	1,21	F1	80

DÉCLARATIONS DES PERFORMANCES

- (1) DDoP N°FR0002-01 (fr)
(2) DoP N°FR0002-01 (fr)
(3) DoP N°NDL0002-0002-02 (fr)
(4) DoP N°FR0002-04 (fr)

PRODUITS	Masse volumique	Réaction feu	Vitesse d'air maxi	Lambda moyen à 20°C	Résistance therm. « R »	Fumées	T°C limite d'emploi intérieur (°C)
CLIMLINER Roll V2/15 ⁽³⁾	32	A2, s1-d0	12 m/s	0,036	0,42	F1	80
CLIMLINER Roll V2/25 ⁽³⁾	24	A2, s1-d0	12 m/s	0,036	0,69	F1	80
CLIMLINER 504 ⁽⁴⁾	110	A1	12 m/s	0,035	0,14	F0	125

MARQUAGES CE

- (1) N° marquage CE Slab CLEANTEC : 1163/CPD/0359
(2) N° marquage CE Slab V2 : 1163/CPD/0357
(3) N° marquage CE CLIMLINER Roll V2 : 0620-CPD-64720/01
(4) N° marquage CE CLIMLINER 504 : 1163-CPR-0387

CLIMLINER ROLL V2

CLIMLINER 504

Les solutions CLIMLINER pour l'isolation par l'intérieur

CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +, CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air +, CLIMLINER Roll V2 ET CLIMLINER 504

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

L'isolation en continue d'un réseau permet de piéger, non seulement les bruits émanant de la source (CTA, ventilateur), mais aussi les bruits de diapason véhiculés par les bouches des conduits ou encore ceux émanant des mouvements d'air liés aux pièces singulières du réseau (coudes, réductions, piquages...).

La structure ouverte des isolants fibreux, par opposition à des cellules fermées, confère d'excellentes caractéristiques d'absorption acoustique aux panneaux CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air + et CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab

CLEANTEC Air +, leur côté surfacé (voile de verre ou tissu) étant directement en contact avec les bruits véhiculés par l'air.

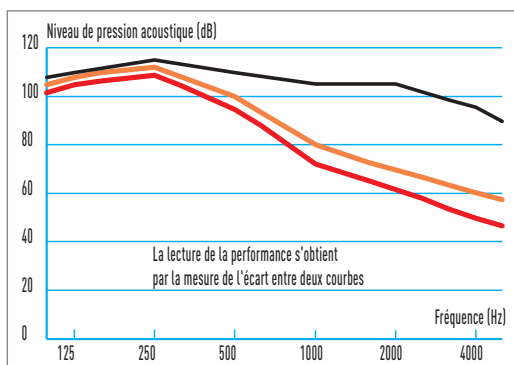
Les coefficients α sabine des panneaux intérieurs de gaine permettent de calculer en fonction des sections (a) et (b) d'un conduit, les niveaux d'atténuation obtenus par mètre linéaire grâce à la formule de Sabine : affaiblissement en dB/ml = $1,05 \alpha^{1,4} \frac{P}{S}$

Le graphique ci-contre « affaiblissement acoustique » est la traduction de cette formule.

► Coefficients α sabine

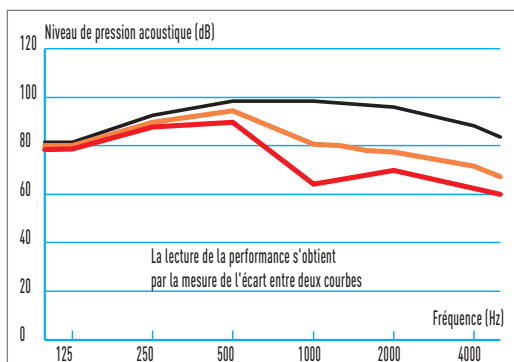
Coefficients α Sabine		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz	α_w
CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air +	25 mm	0,06	0,21	0,58	0,89	0,99	0,96	0,50
	40 mm	0,10	0,36	0,81	1,00	1,00	1,00	0,65
CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +	25 mm	0,06	0,22	0,56	0,98	1,00	1,00	0,50
	40 mm	0,16	0,50	0,89	1,00	1,00	1,00	0,80
CLIMLINER Roll V2 / 15 mm		0,06	0,14	0,40	0,64	0,83	0,86	0,40
CLIMLINER Roll V2 / 25 mm		0,08	0,19	0,49	0,78	0,92	0,90	0,45
CLIMLINER 504 / 5 mm		0,02	0,01	0,07	0,19	0,45	0,66	0,15

Conduit de 150 x 350 mm

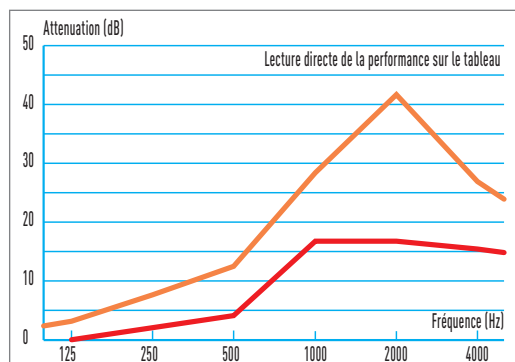


Des mesures d'atténuation linéaire *in situ* du SYSTÈME CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + ont été réalisées par le BE acoustique CAP HORN Solutions afin de comparer la formule de Sabine à la réalité. L'ensemble des résultats est disponible dans le document : « Rapport d'essai sur le SYSTÈME CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + » dont les tableaux ci-dessous sont extraits.

Conduit de 500 x 800 mm

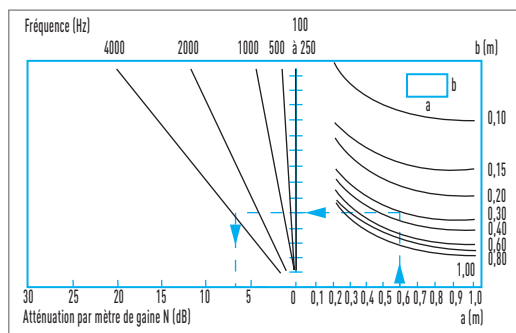


Conduit de 800 x 500 mm

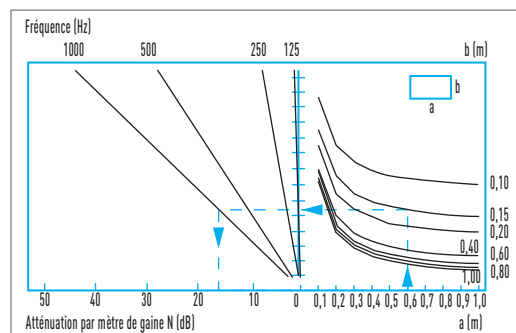


► Affaiblissement acoustique

CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air +
(épaisseur 25 mm)



CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +
(épaisseur 25 mm)

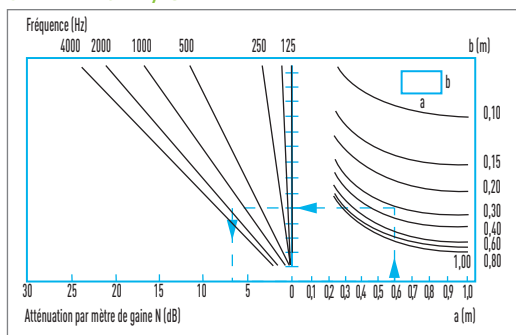


Dans le cas où des basses fréquences sont à traiter très efficacement sur une courte distance sans avoir recours à un silencieux, il est possible d'habiller l'intérieur des conduits, et ou de créer une coulisse centrale d'épaisseur 150 mm, en associant le panneau CLEANTEC et la NAPPE HRM 400 (cf. § feutre extérieur de gaine).



CLIMLINER Roll v2.

CLIMLINER Roll v2 /15



Ces graphiques sont la traduction de la formule :

$$\Delta N = 1,05 \alpha^{1,4} \frac{p}{s}$$

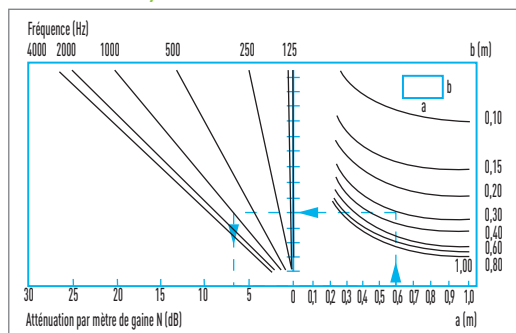
$$\Delta N = \text{affaiblissement sonore par mètre de gaine, en dB}$$

$$p = \text{périmètre de la section de gaine, en m}$$

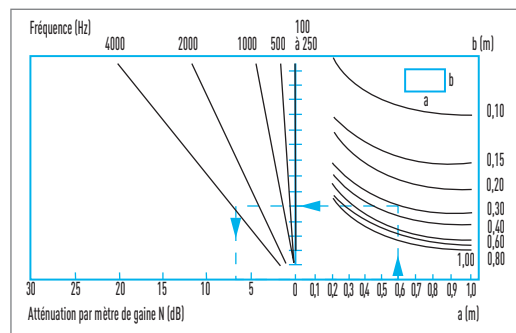
$$s = \text{surface de la section de gaine, en m}^2$$

$$a = \text{rapport de l'énergie absorbée par la surface sur l'énergie incidente}$$

CLIMLINER Roll v2/25

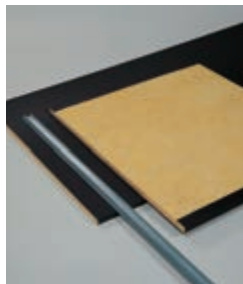


CLIMLINER 504



Les solutions CLIMLINER pour l'isolation par l'intérieur

CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +, CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air +, CLIMLINER Roll V2 ET CLIMLINER 504



PROPRIÉTÉS AÉRAULIQUES

Le rapport d'essai n° 21 15 001 du CETIAT (Centre des Études Thermiques Industrielles Aérauliques et Thermiques) met en évidence que le revêtement tissu de verre du CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + présente un coefficient de rugosité absolu théorique de $\epsilon = 0,12$ mm, légèrement inférieur à celui d'un conduit en acier galvanisé équivalent.

Il est donc possible de s'appuyer sur les résultats théoriques du graphique de ASHRAE pour des conduits cylindriques de tôle galvanisée (vitesses variant de 0 à 15 m/s).

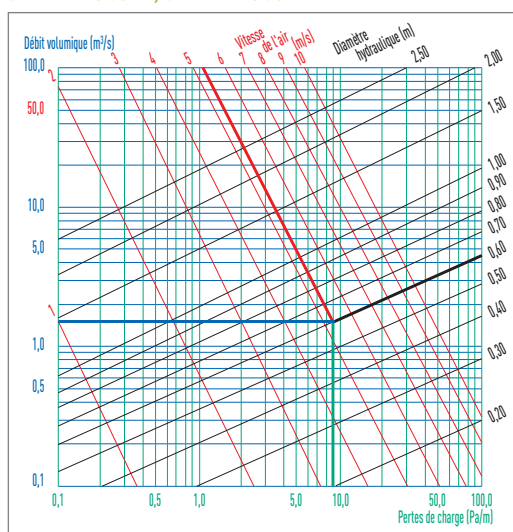
Le système CLIMAVER CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air + doté d'un voile de verre noir intérieur bénéficie de caractéristiques aérauliques très proches des conduits en tôle spiralée. Se reporter au diagramme de pertes de charges du CLIMAVER 284 panneau gaine.

Pour ces panneaux intérieurs de gaine, il est possible de déterminer à partir du diamètre hydraulique d'un conduit cylindrique, les sections « a » et « b » d'un conduit aéraulique rectangulaire ayant les mêmes pertes de charges et inversement.

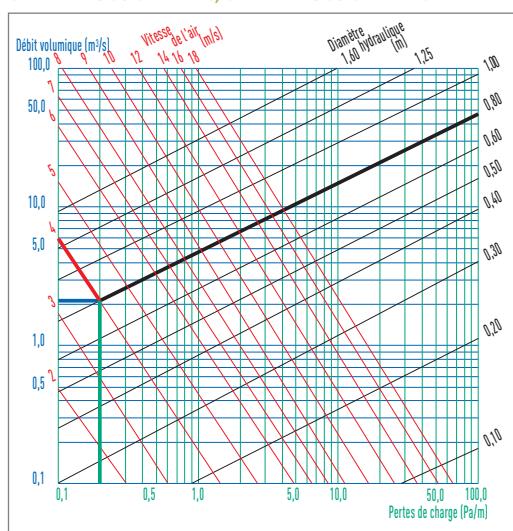
Une fois connus le diamètre hydraulique et la vitesse de l'air souhaitée, il est possible de calculer le débit d'air et les pertes de charges associées à l'aide des abaques du CLIMAVER 284 (pour le CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air +) et de celle du CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + (cf. p. 11, diamètre hydraulique).

Exemple tiré de l'abaque du CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air + : pour un diamètre hydraulique équivalent de 0,60 m et pour un débit de $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$, la perte de charge sera de 9 Pa/m ($0,09 \text{ mmCE/m}$) et la vitesse de l'air de 5 m/s .

CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air +



CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +



QUALITÉ D'AIR INTÉRIEUR

Des essais aérauliques ont été réalisés au CETIAT sur des conduits isolés par l'intérieur avec le SYSTÈME CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + afin de définir sa compatibilité avec les classes à empoussièrement contrôlé ou salles blanches, et plus précisément de dénombrer les quantités de particules libérées par le réseau et véhiculées par lui. Il en ressort que le SYSTÈME CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + est compatible avec des réseaux de classe 100 (Norme US 209 D 1998) équivalente à la classe 4000 (NF AFNOR de 1981). Elles ne doivent pas être confondues avec d'autres normes plus larges comme la NFS 90-351 qui outre la propension du conduit à la production de particules intègre un certain nombre d'autres paramètres (notions de filtration, de taux de renouvellement d'air).

Seul le prescripteur ayant tous les critères en mains peut apprécier la compatibilité d'un conduit isolé avec le SYSTÈME CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + avec les exigences de l'installation globale.



Les profilés longitudinaux en "Z" assurent une qualité d'air optimale.

La qualité de l'étanchéité à l'air de certains réseaux, parfois en dépression, a des conséquences directes sur la qualité d'air véhiculée à l'intérieur (cf. rapport d'essai CETIAT différence entre conduits étanches et non étanches).

À titre de référence, le SYSTÈME CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + est **utilisé en milieu hospitalier et en salles blanches.**

► **Action des produits** NOUVEAU
CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +
et CLIMLINER Slab V2 Air +

Les produits CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + et CLIMLINER Slab V2 Air + ont été testés selon la norme ISO 846* méthode B sur 9 souches de moisissures présentes couramment dans l'air intérieur par un laboratoire extérieur CONIDIA**. Cette norme a pour but d'évaluer le développement des moisissures sur des matériaux dans des conditions précises d'humidité et de température. Le classement est 0, c'est-à-dire qu'il n'y a aucune croissance fongique observée au bout de 28 jours. En complément, un dosage d'ergostérol a été réalisé.

Les principaux effets des moisissures sur la santé sont :

- Irritations des yeux, du nez et de la gorge.
- Difficultés respiratoires, voire asthme.
- Autres réactions allergiques.

Les produits AIR + sont traités avec un biocide couramment utilisé dans le domaine industriel.

► **Dans le cas de réseaux anciens**, nous recommandons une comparaison des coûts entre l'hygiénisation et la restructuration complète du réseau compte tenu du positionnement prix fourni posé des panneaux de dernière génération et de la fiabilité apportée par un réseau neuf.

► **Dans le cas de réseaux anciens isolés avec des panneaux surfacés voile de verre ou même non revêtus**, nous conseillons : soit de retirer complètement l'isolant (ex. : robot à brosse métallique dans le conduit en forte dépression), soit d'envisager en fonction des coûts et de l'état de vétusté, un nettoyage des panneaux intérieurs suivi d'un coating afin de prévenir tout relargage de fibres : les quantités diffusées devront restées compatibles avec le classement en réaction au feu A2-s1, d0.

Nota : Sur les parties de conduits où les risques d'intervention sont élevés et les complications possibles, nous recommandons une reconstruction complète du réseau avec une isolation compatible avec les exigences de qualité d'air et de nettoyabilité (Système CLEANTEC).

Produit CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + =
Action fongicide → Destruction des moisissures

Produit CLIMLINER Slab V2 Air + =
Action fongistatique → Arrêt de croissance des moisissures

ENTRETIEN

L'utilisation de buses ou robots muni de brosses souples (SYSTÈME CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +) ou très souples (CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air +) est possible afin d'ôter les poussières accumulées à l'intérieur des réseaux. Des précautions sont indispensables afin de n'utiliser que des accessoires ne risquant pas de détériorer le surfacage intérieur (buses munies d'embouts arrondis, robots à pneus lisses...).

Nous recommandons fortement de confier les opérations de nettoyage à des spécialistes de l'hygiène des réseaux dont certains ont fait des conduits isolés une spécialité.

Dans tous les cas, nous conseillons de réaliser un diagnostic avant intervention et d'exiger une cassette vidéo post-intervention prouvant sa qualité.



* Le rapport est disponible sur demande.

** Les souches sont *paecilomyces variotii*, *alternaria alternata*, *cladosporium sphaerospermum*, *penicilium brevicompactum*, *stachybotrys chartarum*, *penicilium funiculosum*, *aspergillus fumigatus*, *gliodadium virens*, *chaetomium globosum*.

Les solutions CLIMLINER pour l'isolation par l'intérieur

CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +, CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air +, CLIMLINER Roll V2 ET CLIMLINER 504

MISE EN ŒUVRE

CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air +

Les panneaux sont disposés avec le voile de verre noir du côté écoulement aéraulique. Les découpes des plaques pour la mise à dimensions selon les sections intérieures des conduits devront se faire en évitant les raccords bruts non protégés, transversaux et longitudinaux.

La fixation des panneaux sur la tôle doit être réalisée selon les règles de l'art (DTU 65-20) : Des profilés métalliques périmétriques en forme de « U » ou de « L », soudés sur la tôle aux 2 extrémités d'un conduit, sont impératifs afin d'assurer la fixation des panneaux et d'empêcher le défibrage et le décollement du voile de verre (sens de l'air).



- **Dans le cas de sections supérieures à 1000 mm**, nous conseillons l'emploi de vis auto perceuses associées à des prestoles (rondelles) en acier de 30 mm de diamètre mini compatibles, à raison d'une tous les 600 mm au plus afin d'éviter les phénomènes de flèches ; si le conduit ne peut être percé, on aura recours à des aiguilles soudées et protégées par rondelles et capuchons. L'utilisation de colles adaptées est possible, sous réserve que la quantité utilisée soit compatible avec les exigences de classement en réaction au feu A2-s1-d0.
- **Dans le cas de conduits rectangulaires**, on découpera et positionnera les panneaux intérieurs de façon symétrique ; les panneaux correspondant à la plus grande section, seront de préférence coupés aux dimensions de la section intérieure libre tandis que les panneaux adjacents (petits) seront coupés en fonction de la petite section moins deux fois l'épaisseur du panneau.



Nota : Cette dernière règle ne concerne pas les conduits de sections carrés et n'est pas impérative car sur chantier la petite section peut parfois être disposée à l'horizontale.

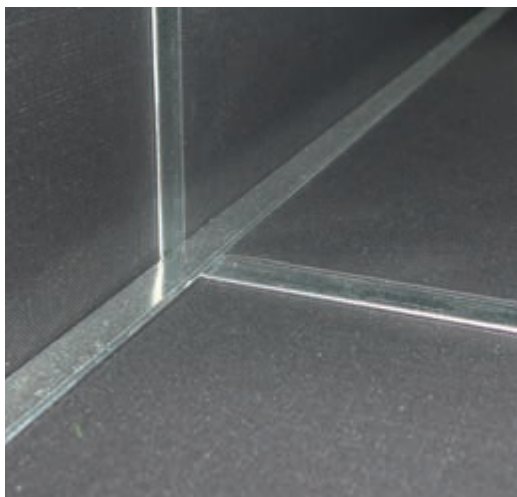
Montage des panneaux et profilés CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +

Les panneaux CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + sont constitués d'un tissu de verre noir déposé du côté de l'écoulement aéraulique. Leur mise à dimension selon les sections intérieures des conduits, s'effectue par découpe dans la largeur (1 mètre) ; la longueur (2 mètres) permettant d'optimiser les chutes et de réaliser un conduit sans aucun raccord intérieur longitudinal non protégé (section intérieure maxi = 2 mètres = longueur du panneau).

- **Les panneaux horizontaux** correspondants aux grandes sections seront découpés à la section intérieure du conduit moins deux fois l'épaisseur du panneau + 5 mm maxi de tolérance pour compenser l'épaisseur des profilés et faciliter la mise en œuvre.
- **Les panneaux verticaux** (petites sections) sont découpés à la cote intérieure moins 5 mm pour les mêmes raisons.

Le rebordement du tissu de verre disposé perpendiculairement au passage de l'air ne nécessitera aucun autre traitement quel que soit le nombre de panneaux d'un mètre à ajouter pour isoler la longueur d'un conduit.

Dans le cas où la longueur du conduit ne correspond pas à un sous multiple d'un mètre, les quatre derniers panneaux préalablement découpés selon



Autoblocage des profilés transversaux par les profilés longitudinaux.

les sections seront recoupés dans l'autre sens afin de traiter la distance restante jusqu'à l'extrémité du conduit ; le bord franc (non rebordé) de chaque panneau sera protégé par un profilé en « L » terminal soudé à l'extrémité du conduit (impératif pour les panneaux de petites dimensions) ou inversement sera disposé partie rebordée à l'extrémité du conduit, bord franc à l'intérieur du conduit. Dans ce dernier cas l'arête franche sera protégée par un profilé en « T » ou en « Z » lui-même autobloqué par les profilés en « Z » longitudinaux.

Il est également possible de ne découper que l'épaisseur de l'isolant et de reborder manuellement le tissu de verre sur la tranche du panneau terminal (cas de petites chutes, de 120 à 150 mm, difficilement réutilisables ; le rebordement sera à minima de 10 cm sur le dos du panneau et disposé côté intérieur du conduit et non pas aux extrémités).

Le conduit est disposé à plat, sa plus grande section à l'horizontal.

Quelle que soit les sections du conduit, quatre profilés « Z » correspondant aux quatre arêtes du conduit, si besoin recoupés à la longueur exacte du conduit (grignoteuse, scie circulaire), sont nécessaires pour auto bloquer les panneaux et protéger leurs arêtes franches.

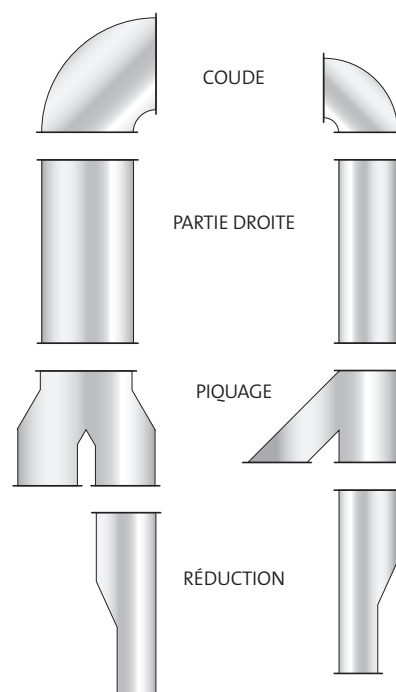
Les profilés « T » ou « Z » peuvent servir à protéger toute arête franche d'un panneau suite à une découpe et cela, aussi bien dans le sens perpendiculaire que dans le sens longitudinal. Dans le premier cas, les profilés seront découpés aux mêmes cotes que les panneaux concernés et autobloqués par des « Z » longitudinaux. Dans le sens longitudinal – et pour le cas des sections supérieures à deux mètres nécessitant un raccord – le profilé en « T » protégera

les deux arrêtes vives. Dans ce cas un morceau de profilé en « L » ou en « U » sera vissé ou soudé aux extrémités du conduit à l'endroit du raccord.

► Pièces singulières

La simplicité et la polyvalence du SYSTÈME CLEANTEC permettent de réaliser aisément les pièces spécifiques d'un réseau complet. Le processus est identique pour les coudes les réductions, les piquages...

- **Le coude :** le panneau du rayon extérieur est rainuré au couteau, côté contre voile jaune, sur les 2/3 de son épaisseur pour faciliter son cintrage. Le panneau du rayon intérieur est passé au rabot ou entaillé au couteau afin d'ôter de la matière pour les mêmes raisons. Les ailes des profilés en Z doivent être entaillées pour être pliées à angle droit ou cintrées selon le rayon de courbure.
- **La réduction :** elle sera réalisée en deux pièces si elle est double. Les mêmes règles que pour le coude sont à appliquer aux panneaux et aux profilés « Z » pour le cintrage.
- **Les piquages :** dans quelques cas de pièces extrêmement compliquées, il reste possible de fixer les panneaux par tout moyen approprié et fiable ; les divers raccords entre panneaux devront cependant être traités par des joints d'étanchéité type silicone afin de respecter l'esprit de qualité d'air véhiculé sur le reste du réseau.



Les solutions CLIMLINER pour l'isolation par l'intérieur

CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +, CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air +, CLIMLINER Roll V2 ET CLIMLINER 504



Patte d'arrêt soudée
au conduit.

► Renforts mécaniques

► Conduits posés à l'horizontale

Jusqu'à un mètre de section, le panneau n'est maintenu que par les « Z » ; au-delà, pour éviter le phénomène de flèche, chaque panneau horizontal doit avoir au moins deux compléments de fixation dans sa largeur (1000 mm), tous les 700 à 800 mm au plus de portée : aiguilles soudées et prestoles, à défaut de vis et rondelles compatibles de 30 mm de diamètre minimum (chevilles métalliques dans conduits maçonnés).

► Conduits posés à la verticale

Pour les conduits dont la section principale est supérieure à 600 mm, nous conseillons la réalisation de pattes d'arrêt soudées aux cadres des conduits.

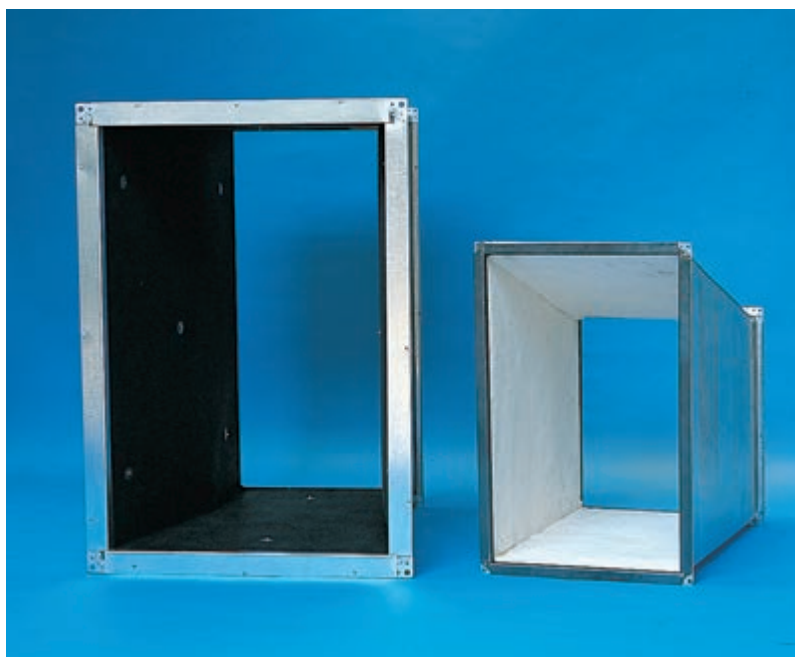
« CLIMLINER Roll V2 » et « CLIMLINER 504 »

Le surfaçage (voile de verre, tarlatane) doit toujours être positionné du côté du passage de l'air. Les pièces, préalablement découpées dans les rouleaux aux dimensions précises des conduits ou appareils (nous conseillons la réalisation de gabarits), seront soit collées avec une colle de type contact (TEMATI-Foster- 81-99 ou de même pouvoir adhésif), soit fixées mécaniquement en fonction de la nature du support et des contraintes aérauliques.

À défaut, nous recommandons une fixation par pointes soudées espacées au plus tous les 30 cm, quelle que soit la vitesse de l'air.

Pour les appareils comme pour les conduits, des tôles rebordées ou des profilés soudés doivent pincer le feutre et protéger les arêtes créées par les coupes de mises à dimensions. On évitera ainsi à l'air de s'infiltrer entre la tôle et le feutre provoquant un décollement de ce dernier ou de son surfaçage, voire son regonflement (CLIMLINER 504).

Un encollage uniforme des feutres sur le support avant formage d'une gaine facilite le travail dans la majorité des cas.



Climliner Roll v2
et Climliner 504.

FIABILITÉ DU SYSTÈME CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +

Des essais ont été menés au Centre de Recherche Industrielle ISOVER de Rantigny.

► Essais de dépression

Ils ont permis de mettre en évidence la fiabilité de la tenue des panneaux à l'intérieur des conduits par les seuls profilés en « Z », sans aucun renfort intérieur.

► Essais de tenue aux vibrations

Les panneaux d'un conduit en tôle de section 700 x 550 mm et de 2000 mm de longueur, positionnés verticalement n'ont pas bougé après de nombreuses sollicitations d'impacts.

► Fiabilité des résultats

Conduit section (mm)	Tôle ép. (mm)	Dépression maxi (Hpa)	Constatations
700 x 550	08/10 ^e	47	– Déformation irréversible de la tôle – Panneaux en place
1 200 x 300	10/10 ^e	47	– Déformation de la tôle et retour à l'état normal – Panneaux en place

Les données fournies dans cette fiche technique commerciale sont celles du Système CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air+ produits et profilés de mise en œuvre : le non-respect des recommandations de mise en œuvre des composants serait à même d'en modifier les performances.

CONDITIONNEMENT ET STOCKAGE

Les panneaux sont emballés dans des cartons, regroupés sur palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier.

Le CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab V2 Air + est également disponible sans cartons intermédiaires et dans d'autres dimensions sur palette housée avec cornières cartons angulaires de protection : nous consulter.

Nos produits sont emballés individuellement sous polyéthylène, regroupés le plus fréquemment sur

palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier.

Le stockage doit se faire à l'abri des intempéries dans un local propre et sec.

Les profilés sont regroupés par des liens plastiques. Les rouleaux conditionnés par colis unitaire sous polyéthylène seront stockés de préférence verticalement, dans un local sec et à l'abri des intempéries.

Panneaux	Épaisseur (mm)	L (m)	I (m)	Conditionnements				
				Pnx/colis	m ² /colis	Colis/plte	m ² /plte	m ² /camion
CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +	25	3,00	1,20	—	3,60	44	158,40	2 534,40
CLIMLINER Slab V2, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +	25	3,00	1,20	6	21,60	7	151,20	2 419,20
CLIMLINER Slab V2	40	3,00	1,20	—	3,60	28	100,80	1 612,80
CLIMLINER Slab CLEANTEC, CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +	25	2,00	1,00	11	22,00	8	176,00	2 112,00
CLIMLINER Slab CLEANTEC	40	2,00	1,00	7	14,00	8	112,00	1 344,00

Rouleaux	Épaisseur (mm)	L (m)	I (m)	Conditionnements			
				Rlx/colis	m ² /colis	Colis/camion	m ² /camion
CLIMLINER Roll V2	15	30	1,20	1	36	160	5 760
CLIMLINER Roll V2	25	20	1,20	1	24	160	3 840
CLIMLINER 504	5	30	1,20	1	36	300	10 800

Les solutions CLIMLINER pour l'isolation par l'intérieur

CLIMLINER Slab CLEANTEC (CLEANTEC)

Description

Le **CLIMLINER Slab CLEANTEC** est un panneau rigide en laine de verre à bords droits.

Ancienne référence : CLEANTEC



AVANTAGES PRODUITS

-  Excellente isolation thermique
-  Protection efficace contre les incendies
-  Performance acoustique optimale
-  Installation rapide et facile

CARACTÉRISTIQUES

De haute résistance mécanique, il est revêtu sur sa face intérieure d'un épais tissu de verre noir rebordé sur deux bords opposés. Le produit présente un contre voile jaune sur l'autre face.

Le panneau CLEANTEC est préconisé avec des profilés anti-condensation de mise en œuvre en forme de « Z » spécialement étudiés pour assurer une fixation très fiable et totalement propre. C'est un panneau intérieur de gaine qui s'utilise quand l'isolation thermique et acoustique doit être réalisée simultanément. Les panneaux sont complémentaires d'un conduit aéraulique de section rectangulaire en tôle, éventuellement maçonné (béton, plâtre...); ces isolants peuvent être disposés sur la totalité du réseau ou sur une partie pour un traitement acoustique ponctuel, en neuf comme en rénovation.

PERFORMANCES THERMIQUES

La laine de verre offre une isolation thermique et réduit les pertes d'énergie.

	Conductivité thermique (à 10°C)	Résistance thermique
CLEANTEC – 25 mm	0,033 W/m×K	0,75 m ² ×K/W
CLEANTEC – 40 mm	0,033 W/m×K	1,20 m ² ×K/W

PERFORMANCES FEU

CLIMLINER Slab CLEANTEC : **Euroclasse A2-s1, d0.**

Testé en laboratoire par :

- Potentiel calorifique (A2)
- Test SBI . (s1, d0)
- - s1 : pas d'émission de fumée
- - d0 : pas de gouttelettes / particules enflammées

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

Le tissu de verre, combiné avec de la laine de verre, fournit un niveau optimal de réduction du bruit dans les conduits en métal. Les performances acoustiques de la laine de verre permettent une réduction du bruit généré par les ventilateurs d'air et par la circulation de l'air à l'intérieur des conduits.

Les coefficients α sabine des panneaux intérieurs de gaine permettent de calculer en fonction des sections (a) et (b) d'un conduit, les niveaux d'atténuation obtenus par linéaire grâce à la formule de Sabine :

$$\text{Affaiblissement en dB/m} = 1,05 \alpha^{1/4} (P/S)$$

P étant le périmètre de la section transversale du conduit, 2 (a+b) et S le flux d'air à l'intérieur du conduit (axb).

Le tableau suivant présente les coefficients alpha sabine du panneau CLIMLINER Slab CLEANTEC :

Coefficient α sabine	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	α_w
CLIMLINER Slab CLEANTEC (25 mm)	0,06	0,22	0,56	0,98	1,00	1,00	0,50
CLIMLINER Slab CLEANTEC (40 mm)	0,16	0,50	0,89	1,00	1,00	1,00	0,80

Des mesures d'atténuation linéaire in situ du SYSTÈME CLEANTEC ont été réalisées par le BE acoustique CAP HORN Solutions afin de comparer la formule de Sabine à la réalité. L'ensemble des résultats est disponible dans le document : « Rapport d'essai sur le SYSTÈME CLEANTEC » disponible sur demande.

ENTRETIEN

L'utilisation des buses ou robots munis de brosses souples (système CLEANTEC) ou très souples (CLIMLINER Slab V2) est possible afin d'ôter les poussières accumulées à l'intérieur des réseaux. Des précautions sont indispensables afin de n'utiliser que des accessoires ne risquant pas de détériorer le surfacage intérieur (buses munies d'embouts arrondis, robots à pneus lisses...) et de ne pas utiliser tous types de produits liquides. Nous recommandons fortement de confier des opérations de nettoyage à des spécialistes de l'hygiène des réseaux.

LOGISTIQUE

Les panneaux CLIMLINER Slab CLEANTEC sont emballés dans des cartons, regroupés sur palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier.

Épaisseur (mm)	Longueur (m)	Largeur (m)	m ² / colis
25	2	1	22
40	2	1	14

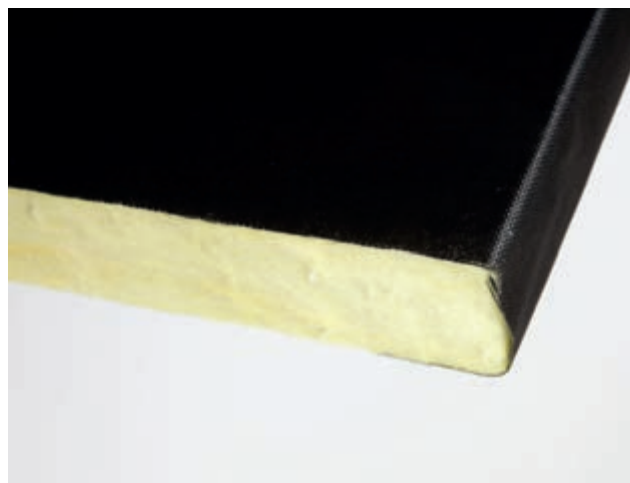
Colis/ palette	m ² / palette	m ² / camion
8	176	2 112
8	112	1 344

INSTALLATION

Les détails d'installation sont disponibles sur demande.

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN-14303 et conforme EN-13403 : 1163/CPD/0359.



Les solutions CLIMLINER pour l'isolation par l'intérieur

CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + (CLEANTEC Air +)

NOUVEAU

Description

Le **CLIMLINER Slab CLEANTEC Air +** est un panneau fongicide rigide en laine de verre à bords droits qui permet l'isolation thermique et acoustique par l'intérieur des réseaux aérauliques véhiculant de l'air à des fins de ventilation, climatisation et air conditionné.



AVANTAGES PRODUITS

-  Excellente isolation thermique
-  Protection efficace contre les incendies
-  Performance acoustique optimale
-  Installation rapide et facile

CARACTÉRISTIQUES

De haute résistance mécanique, il est revêtu sur sa face intérieure d'un épais tissu de verre noir rebordé sur deux bords opposés. Le produit présente un contre voile jaune sur l'autre face.

Le panneau CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + est préconisé avec des profilés anti-condensation de mise en œuvre en forme de « Z » spécialement étudiés pour assurer une fixation très fiable et totalement propre.

C'est un panneau intérieur de gaine qui s'utilise quand l'isolation thermique et acoustique doit être réalisée simultanément. Les panneaux sont complémentaires d'un conduit aéraulique de section rectangulaire en tôle, éventuellement maçonné (béton, plâtre...); ces isolants peuvent être disposés sur la totalité du réseau ou sur une partie pour un traitement acoustique ponctuel, en neuf comme en rénovation.

PERFORMANCES SANITAIRES

Ce panneau intérieur de gaine possède une propriété fongicide. Cette performance a été testée en laboratoire selon la norme ISO 846 sur 9 souches (les plus présentes dans l'air intérieur des bâtiments recevant du public, hôpitaux, EPAD, ERP, IGH...) ⁽¹⁾

PERFORMANCES THERMIQUES

La laine de verre offre une isolation thermique et réduit les pertes d'énergie.

	Conductivité thermique (à 10°C)	Résistance thermique
CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + (25 mm)	0,033 W/m×K	0,75 m²×K/W

PERFORMANCES FEU

CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + : **Euroclasse A2-s1, d0.**

Testé en laboratoire par :

- Potentiel calorifique (A2)
- Test SBI . (s1, d0)
- - s1 : pas d'émission de fumée.
- - d0 : pas de gouttelettes / particules enflammées

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

Le tissu de verre, combiné avec de la laine de verre, fournit un niveau optimal de réduction du bruit dans les conduits en métal. Les performances acoustiques de la laine de verre permettent une réduction du bruit généré par les ventilateurs d'air et par la circulation de l'air à l'intérieur des conduits.

Les coefficients α sabine des panneaux intérieurs de gaine permettent de calculer en fonction des sections (a) et (b) d'un conduit, les niveaux d'atténuation obtenus par linéaire grâce à la formule de Sabine :

Affaiblissement en dB/m = 1,05 α 1,4 (P/S)

P étant le périmètre de la section transversale du conduit, 2 (a+b) et S le flux d'air à l'intérieur du conduit (axb).

Le tableau suivant présente les coefficients alpha sabine du panneau CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + :

Coefficient α sabine	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	α w
CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + (25 mm)	0,06	0,22	0,56	0,98	1,00	1,00	0,50
CLIMLINER Slab CLEANTEC (40 mm)	0,16	0,50	0,89	1,00	1,00	1,00	0,80

(1) Rapport disponible sur demande

Des mesures d'atténuation linéaire in situ du SYSTÈME CLEANTEC ont été réalisées par le BE acoustique CAP HORN Solutions afin de comparer la formule de Sabine à la réalité. L'ensemble des résultats est disponible dans le document : « Rapport d'essai sur le SYSTÈME CLEANTEC » disponible sur demande.

ENTRETIEN

L'utilisation des buses ou robots munis de brosses souples (système CLEANTEC Air +) ou très souples (CLIMLINER Slab V2 Air +) est possible afin d'ôter les poussières accumulées à l'intérieur des réseaux. Des précautions sont indispensables afin de n'utiliser que des accessoires ne risquant pas de détériorer le surfacage intérieur (buses munies d'embouts arrondis, robots à pneus lisses...) et de ne pas utiliser tous types de produits liquides.

Nous recommandons fortement de confier des opérations de nettoyage à des spécialistes de l'hygiène des réseaux.

LOGISTIQUE

Les panneaux CLIMLINER Slab CLEANTEC Air + sont emballés dans des cartons, regroupés sur palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier.

INSTALLATION

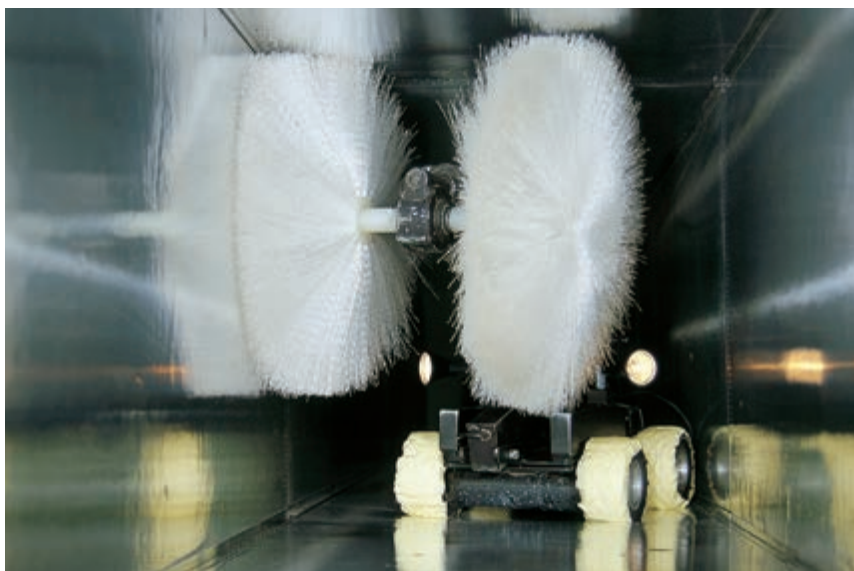
Les détails d'installation sont disponibles sur demande.

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN-14303 et conforme EN-13403 : 1163/CPD/0359.

Épaisseur (mm)	Longueur (m)	Largeur (m)	m ² / colis
25	2	1	22

Colis/ palette	m ² / palette	m ² / camion
8	176	2 112



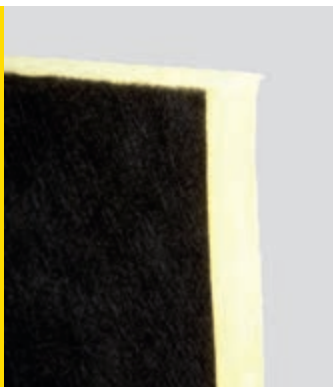
Les solutions CLIMLINER pour l'isolation par l'intérieur

CLIMLINER Slab V2 (CLIMAVÉR 274)

Description

Les panneaux en laine de verre **CLIMLINER Slab V2** permettent l'isolation thermique et acoustique par l'intérieur des réseaux aérauliques véhiculant de l'air à des fins de ventilation, climatisation et air conditionné.

Ancienne référence : CLIMAVÉR 274



AVANTAGES PRODUITS



Excellente isolation thermique



Protection efficace contre les incendies



Performance acoustique optimale



Installation rapide et facile

CARACTÉRISTIQUES

Le CLIMLINER Slab V2 est un panneau rigide en laine de verre à bords droits, de haute résistance mécanique. Il est revêtu sur sa face intérieure d'une voile de verre noir.

C'est un panneau intérieur de gaine s'utilise quand l'isolation thermique et acoustique doit être réalisée simultanément. Les panneaux sont complémentaires d'un conduit aéraulique de section rectangulaire en tôle, éventuellement maçonné (béton, plâtre...); ces isolants peuvent être disposés sur la totalité du réseau ou sur une partie pour un traitement acoustique ponctuel, en neuf comme en rénovation.

PERFORMANCES THERMIQUES

La laine de verre permet une isolation thermique et une réduction des pertes d'énergie.

	Conductivité thermique (à 10°C)	Résistance thermique
CLIMLINER Slab V2 – 25 mm	0,033 W/m×K	0,75 m²×K/W
CLIMLINER Slab V2 – 40 mm	0,034 W/m×K	1,15 m²×K/W

PERFORMANCES FEU

CLIMLINER Slab V2 : **Euroclasse A2-s1, d0.**

Testé en laboratoire par :

- Potentiel calorifique (A2)
- Test SBI . (s1, d0)
- - s1 : pas d'émission de fumée.
- - d0 : pas de gouttelettes / particules enflammées

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

La structure ouverte des isolants fibreux, par opposition à des cellules fermées, confère d'excellentes caractéristiques d'absorption acoustique aux panneaux CLIMLINER Slab V2. Son côté surfacé (voile de verre) étant directement en contact avec les bruits véhiculés par l'air.

Les coefficients α sabine des panneaux intérieurs de gaine permettent de calculer en fonction des sections (a) et (b) d'un conduit, les niveaux d'atténuation obtenus par linéaire grâce à la formule de Sabine :

$$\text{Affaiblissement en dB/m} = 1,05 \alpha^{1,4} (P/S)$$

Le tableau suivant présente les coefficients alpha sabine du panneau CLIMLINER Slab V2 :

Coefficient α sabine	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	α w
CLIMLINER Slab V2 (25 mm)	0,06	0,21	0,58	0,89	0,99	0,96	0,50
CLIMLINER Slab V2 (40 mm)	0,10	0,36	0,81	1,00	1,00	1,00	0,65

ENTRETIEN

L'utilisation des buses ou robots munis de brosses souples (système CLEANTEC) ou très souples (CLIMLINER Slab V2) est possible afin d'ôter les poussières accumulées à l'intérieur des réseaux. Des précautions sont indispensables afin de n'utiliser que des accessoires ne risquant pas de détériorer le surfacage intérieur (buses munies d'embouts arrondis, robots à pneus lisses...) et de ne pas utiliser tous types de produits liquides.

Nous recommandons fortement de confier des opérations de nettoyage à des spécialistes de l'hygiène des réseaux.

LOGISTIQUE

Les panneaux CLIMLINER Slab V2 sont emballés dans des cartons, regroupés sur palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier.

Épaisseur (mm)	Longueur (m)	Largeur (m)	Panneaux/ carton
25	3	1,20	—
25	3	1,20	6
40	3	1,20	—

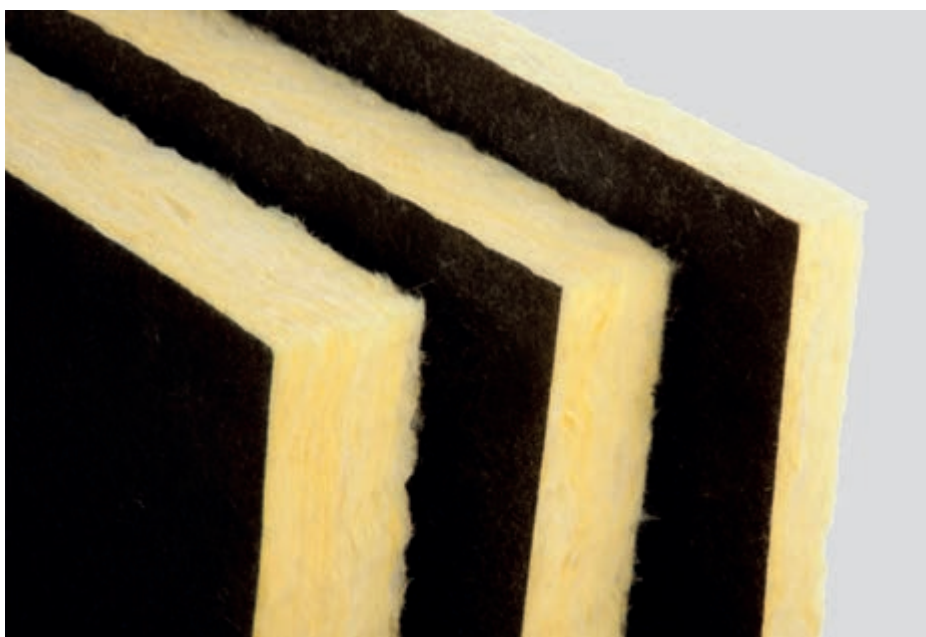
m ² / colis	Colis/ palette	m ² / palette	m ² / camion
3,60	44	158,40	2 534,40
21,60	7	151,20	2 419,20
3,60	28	100,80	2 112,00

INSTALLATION

Les détails d'installation sont disponibles sur demande ou sur les sites locaux.

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN-14303 et conforme EN-13403 : 1163/CPD/0357.



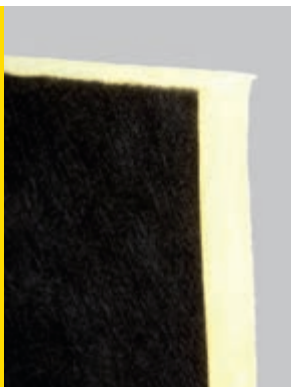
Les solutions CLIMLINER pour l'isolation par l'intérieur

CLIMLINER Slab V2 Air + (CLIMAVER 274 Air +)

NOUVEAU

Description

Les panneaux fongistatiques **CLIMLINER Slab V2 Air +** en laine de verre permettent l'isolation thermique et acoustique par l'intérieur des réseaux aérauliques véhiculant de l'air à des fins de ventilation, climatisation et air conditionné.



AVANTAGES PRODUITS

-  Excellente isolation thermique
-  Protection efficace contre les incendies
-  Performance acoustique optimale
-  Installation rapide et facile

CARACTÉRISTIQUES

Caractéristiques

Le CLIMLINER Slab V2 Air + est un panneau rigide en laine de verre à bords droits, de haute résistance mécanique. Il est revêtu sur sa face intérieure d'un voile de verre noir.

Ce panneau intérieur de gaine s'utilise quand l'isolation thermique et acoustique doit être réalisée simultanément. Les panneaux sont complémentaires d'un conduit aéraulique de section rectangulaire en tôle, éventuellement maçonné (béton, plâtre...); ces isolants peuvent être disposés sur la totalité du réseau ou sur une partie pour un traitement acoustique ponctuel, en neuf comme en rénovation.

PERFORMANCES SANITAIRES

Ce panneau intérieur de gaine possède une propriété fongistatique. Cette performance a été testée en laboratoire selon la norme ISO 846 sur 9 souches (les plus présentes dans l'air intérieur des bâtiments recevant du public, hôpitaux, EPAD, ERP, IGH...). ⁽¹⁾

PERFORMANCES THERMIQUES

La laine de verre permet une isolation thermique et une réduction des pertes d'énergie.

	Conductivité thermique (à 10°C)	Résistance thermique
CLIMLINER Slab V2 Air + (25 mm)	0,033 W/m×K	0,75 m²×K/W
CLIMLINER Slab V2 Air + (40 mm)	0,034 W/m×K	1,15 m²×K/W

PERFORMANCES FEU

CLIMLINER Slab V2 Air + : **Euroclasse A2-s1, d0.**

Testé en laboratoire par :

- Potentiel calorifique (A2)
- Test SBI . (s1, d0)
- - s1 : pas d'émission de fumée.
- - d0 : pas de gouttelettes / particules enflammées

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

La structure ouverte des isolants fibreux, par opposition à des cellules fermées, confère d'excellentes caractéristiques d'absorption acoustique aux panneaux CLIMLINER Slab V2 Air +. Son côté surfacé (voile de verre) étant directement en contact avec les bruits véhiculés par l'air.

Les coefficients α sabine des panneaux intérieurs de gaine permettent de calculer en fonction des sections (a) et (b) d'un conduit, les niveaux d'atténuation obtenus par linéaire grâce à la formule de Sabine :

$$\text{Affaiblissement en dB/m} = 1,05 \alpha^{1,4} (P/S)$$

P étant le périmètre de la section transversale du conduit, 2 (a+b) et S le flux d'air à l'intérieur du conduit (a×b).

Le tableau suivant présente les coefficients alpha sabine du panneau CLIMLINER Slab V2 Air + :

Coefficient α sabine	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	α_w
CLIMLINER Slab V2 Air+ (25 mm)	0,06	0,21	0,58	0,89	0,99	0,96	0,50
CLIMLINER Slab V2 Air+ (40 mm)	0,10	0,36	0,81	1,00	1,00	1,00	0,65

(1) Rapport disponible sur demande

ENTRETIEN

L'utilisation des buses ou robots munis de brosses souples (système CLEANTEC Air +) ou très souples (CLIMLINER Slab V2 Air +) est possible afin d'ôter les poussières accumulées à l'intérieur des réseaux. Des précautions sont indispensables afin de n'utiliser que des accessoires ne risquant pas de détériorer le surfacage intérieur (buses munies d'embouts arrondis, robots à pneus lisses...) et de ne pas utiliser tous types de produits liquides.

Nous recommandons fortement de confier des opérations de nettoyage à des spécialistes de l'hygiène des réseaux.

LOGISTIQUE

Les panneaux CLIMLINER Slab V2 Air + sont emballés dans des cartons, regroupés sur palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier.

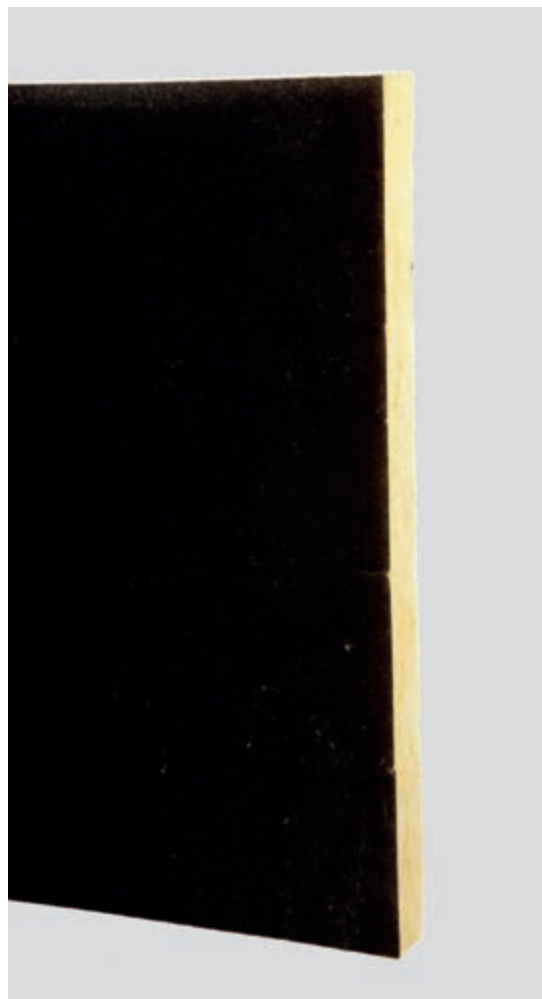
Épaisseur (mm)	Longueur (m)	Largeur (m)	Panneaux/ carton
25	3	1,20	6
m ² / colis	Colis/ palette	m ² / palette	m ² / camion
21,60	7	151,20	2 419,20

INSTALLATION

Les détails d'installation sont disponibles sur demande ou sur les sites locaux.

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN-14303 et conforme EN-13403 : 0620-CPD-64720/01.



Les solutions CLIMLINER pour l'isolation par l'intérieur

CLIMLINER Roll V2 (CLIMAVER 502)

Description

Le **CLIMLINER Roll V2** permet l'isolation thermique et acoustique par l'intérieur de conduits aérauliques de faibles sections véhiculant de l'air à des fins de ventilation, de climatisation et d'air conditionné.

Ancienne référence : CLIMAVER 502



AVANTAGES PRODUITS



Excellente isolation thermique



Protection efficace contre les incendies



Performance acoustique optimale



Installation rapide et facile

CARACTÉRISTIQUES

Le CLIMLINER Roll V2 est un rouleau souple en laine de verre, revêtu sur sa face intérieure (passage de l'air) d'un voile de verre noir. C'est un feutre intérieur de gaine qui s'utilise quand l'isolation thermique et acoustique doit être réalisée simultanément ou encore pour réaliser de l'absorption acoustique. Les rouleaux sont complémentaires d'un conduit aéraulique pour un traitement acoustique ponctuel sur des installations neuves.

PERFORMANCES THERMIQUES

	Conductivité thermique (à 10°C)	Résistance thermique
CLIMLINER Roll V2 (15 mm)	0,033 W/m×K	0,45 m²×K/W
CLIMLINER Roll V2 (25 mm)	0,033 W/m×K	0.75m²×K/W

PERFORMANCES FEU

Le CLIMLINER Roll V2 : **Euroclasse A2-s1, d0**.

Testé en laboratoire par :

- Potentiel calorifique (A2)
- Test SBI . (s1, d0)
- - s1 : pas d'émission de fumée.
- - d0 : pas de gouttelettes / particules enflammées

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

Le tableau suivant présente les coefficients alpha sabine du panneau CLIMAVER 502 :

Coefficient α sabine	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	α_w
CLIMLINER Roll V2 (15 mm)	0,06	0,14	0,40	0,64	0,83	0,86	0,40
CLIMLINER Roll V2 (25 mm)	0,08	0,19	0,49	0,78	0,92	0,90	0,45

LOGISTIQUE

Épaisseur (mm)	Longueur (m)	Largeur (m)	Rouleaux/colis
15	30	1,20	1
25	20	1,20	1

m²/colis	Colis/camion	m²/camion
36	230	8 280,00
24	230	5 520,00

Les rouleaux conditionnés par colis unitaire sous polyéthylène seront stockés de préférence verticalement, dans un local sec et à l'abri des intempéries.

INSTALLATION

Les détails d'installation sont disponibles sur demande ou sur les sites locaux.

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN-14303 et conforme EN-13403 : 0620-CPD-64720/01.

CLIMLINER 504 (CLIMAVER 504)

Description

Le **CLIMLINER 504** permet l'isolation thermique et acoustique par l'intérieur de conduits aérauliques de faibles sections véhiculant de l'air à des fins de ventilation, de climatisation et d'air conditionné.

Ancienne référence : CLIMAVER 504



AVANTAGES PRODUITS

-  Protection efficace contre les incendies
-  Performance acoustique optimale
-  Installation rapide et facile

CARACTÉRISTIQUES

Le CLIMLINER 504 est un rouleau souple en laine de verre, revêtu sur sa face intérieure d'une tarlatane de verre cousue. C'est un feutre intérieur de gaine qui s'utilise quand l'isolation thermique et acoustique doit être réalisée simultanément. Les panneaux sont complémentaires d'un conduit aéraulique de section rectangulaire en tôle, éventuellement maçonné (béton, plâtre...); ces isolants peuvent être disposés sur la totalité du réseau ou sur une partie pour un traitement acoustique ponctuel, en neuf comme en rénovation.

PERFORMANCES THERMIQUES

La laine de verre procure une isolation thermique et réduit les pertes énergétiques.

Conductivité thermique (à 10°C)	Résistance thermique
0,034 W / m . K	0,10 m² . K/W

PERFORMANCE FEU

Euroclasse A1.

Ce qui signifie :

- Aucune contribution, y compris dans un feu entièrement développé.

PERFORMANCES ACOUSTIQUE

Le tableau suivant présente les coefficients alpha sabine du panneau CLIMLINER 504 :

Coefficient α sabine	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz
CLIMLINER 504 (5 mm)	0,02	0,01	0,07	0,19

Coefficient α sabine	2 000 Hz	4 000 Hz	α_w
CLIMLINER 504 (5 mm)	0,45	0,66	0,15

LOGISTIQUE

Épaisseur (mm)	Longueur (m)	Largeur (m)	Rouleaux/ colis
5	30	1,20	1

m²/ colis	Colis/ camion	m²/ camion
36	230	8 280,00

Les rouleaux conditionnés par colis unitaire sous polyéthylène seront stockés de préférence verticalement, dans un local sec et à l'abri des intempéries.

INSTALLATION

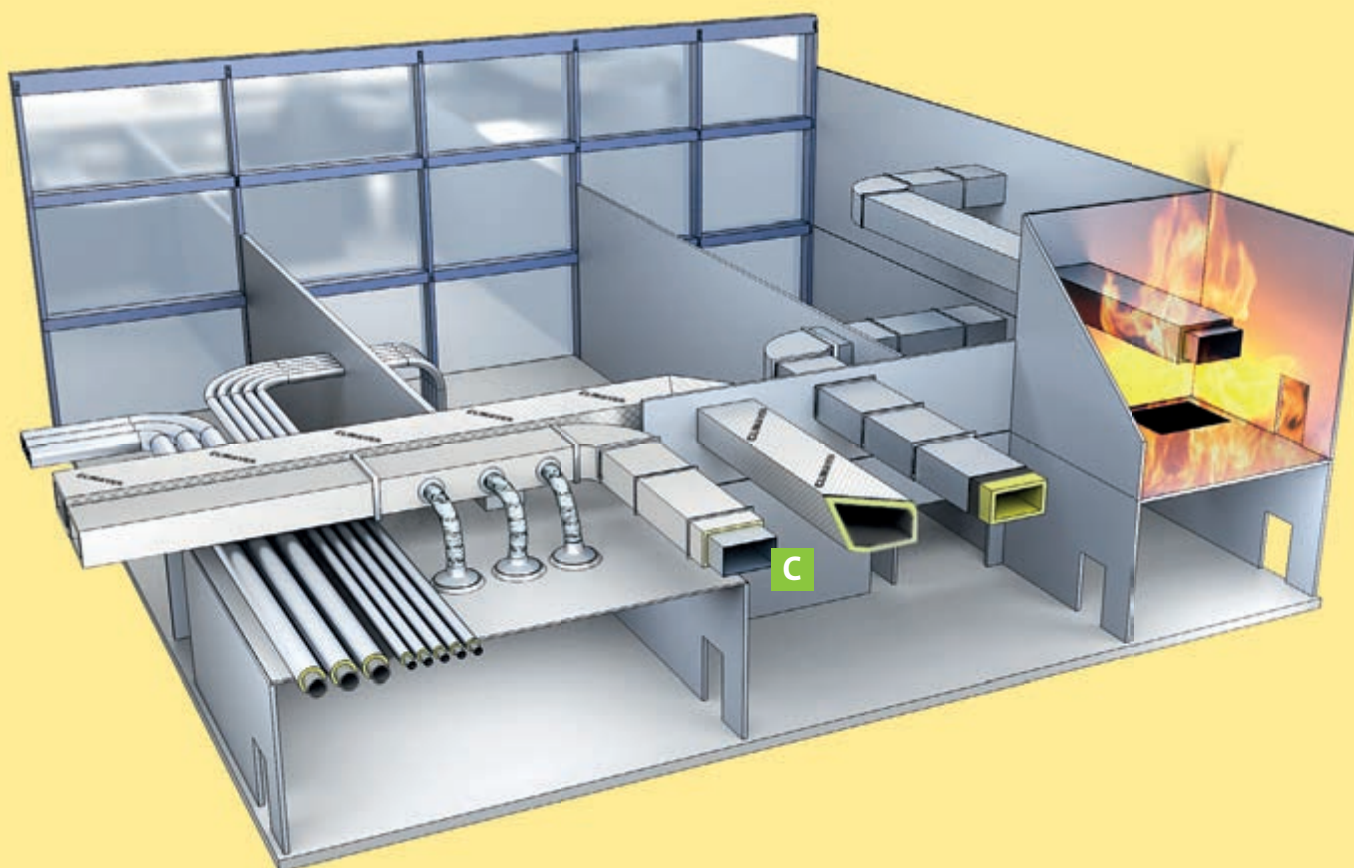
Les détails d'installation sont disponibles sur demande ou sur les sites locaux.

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN-14303 et conforme EN-13403 : 1163-CPR-0387.

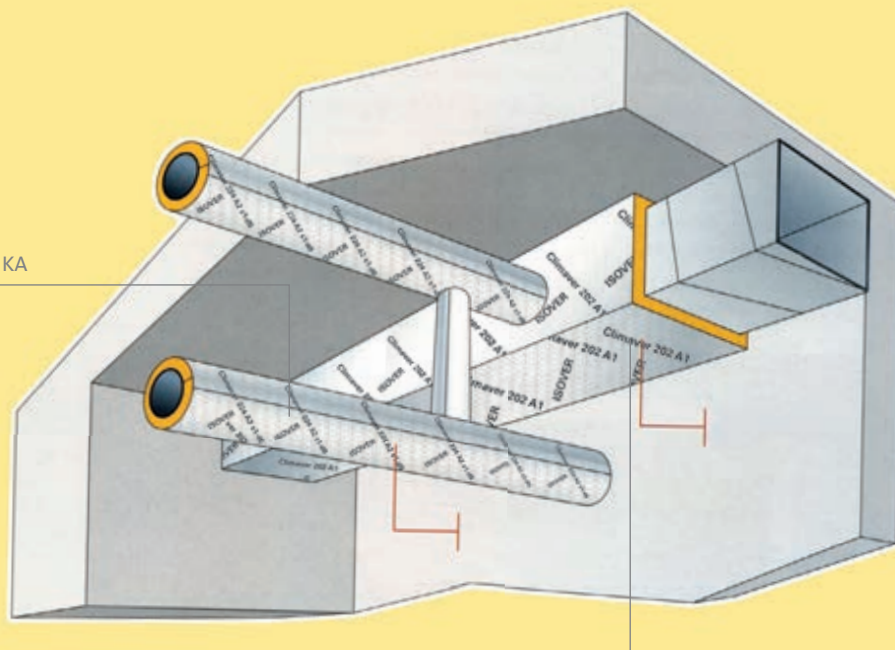
Les solutions CLIMCOVER pour l'isolation par l'extérieur des conduits en métal

CLIMCOVER Roll Alu1, CLIMCOVER Roll Alu2 KA, TECH Crimped Roll 1.0, TECH Crimped Roll 2.0



Appellation européenne	Description produit	Revêtement extérieur	Revêtement intérieur	λ (10°C) mW/(m.K)	λ (40°C) mW/(m.K)	Euroclasse	Voir page
CLIMCOVER Roll Alu1 CLIMAVER 202	Rouleau à performances feu, thermique et anti-condensation	Aluminium renforcé	—	32	37	A1	50
CLIMCOVER Roll Alu2 KA CLIMAVER 224	Rouleau à performances esthétique, thermique et anti-condensation	Kraft aluminium	—	35	40	A2-s1, d0	52
TECH Crimped Roll 1.0 Nappe HRM 400 (60/80/100 mm)	Nappe en laine minérale crêpée	Aluminium renforcé	—	36	42	A2-s1, d0	53
TECH Crimped Roll 2.0 Nappe HRM 400 (30/40/50 mm)	Nappe en laine minérale crêpée	Aluminium renforcé	—	35	40	A2-s1, d0	53

CLIMCOVER Roll Alu2 KA



CLIMCOVER Roll Alu1

PRÉSENTATION

Les CLIMCOVER Roll Alu2 KA et CLIMCOVER Roll Alu A1, ainsi que la TECH Crimped Roll 1.0 et 2.0, sont des rouleaux en laine de verre, revêtus sur une face d'un kraft aluminium (CLIMCOVER Roll Alu2 KA), ou d'un aluminium pur (CLIMCOVER Roll Alu1 et TECH Crimped Roll 1.0 et 2.0). La traçabilité de ces deux références est assurée par un marquage de la dénomination commerciale sur le revêtement aluminium. Dans les trois cas, la feuille aluminium est renforcée par une grille de verre tridirectionnelle pour une plus grande solidité ; la présence d'une languette longitudinale retournée, donc protégée entre les spires du rouleau, assure le chevauchement entre les lés au moment de la pose. La TECH Crimped Roll 1.0 et 2.0 est identifiable à sa couleur noire marbrée et à ses fibres structurées.

La gamme CLIMCOVER bénéficie dans son ensemble de revêtements alu pur A1 ou kraft alu A2-s1, d0 avec languette de recouvrement conformément au DTU 45.2 P1-1.

DOMAINES D'UTILISATIONS

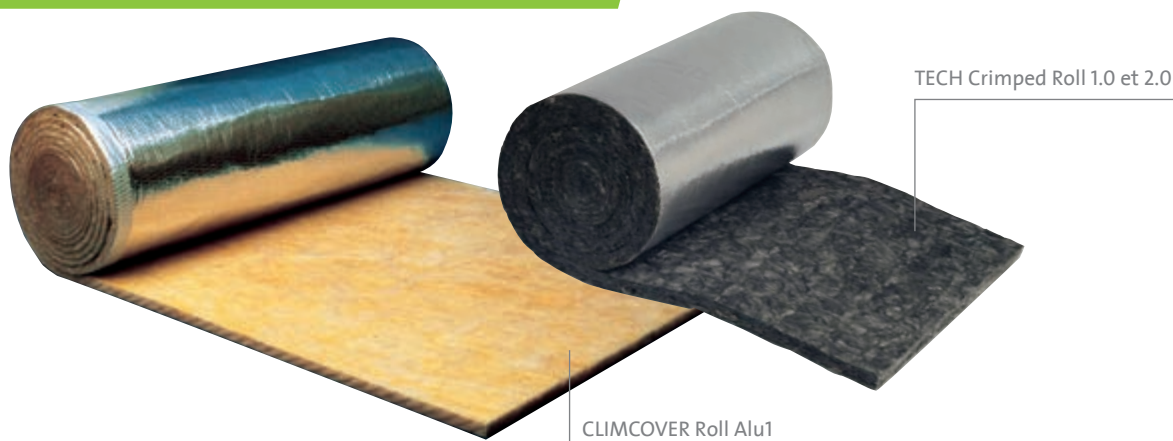
Les CLIMCOVER Roll Alu2 KA et CLIMCOVER Roll Alu A1 permettent l'isolation thermique et ou anti-condensation par l'extérieur de réseaux aérauliques en tôle spiralée ou rectangulaire, véhiculant de l'air à des fins de ventilation, climatisation, air conditionné dans des températures conventionnelles et d'Humidité Relative (HR) < 70 % à +20°C.

Les rouleaux ou feutres extérieurs de gaine limitent les vibrations des tôles (isolement acoustique). L'absorption acoustique doit – si besoin – être

réalisée par l'adjonction d'un ou plusieurs silencieux. En neuf comme en rénovation, l'isolant est disposé sur la totalité des réseaux ; il limite les déperditions thermiques (calories ou frigories). Le revêtement aluminium intervient dans l'esthétisme et joue le rôle de pare vapeur quand la température intérieure est inférieure à la température ambiante. La technique de l'isolation par l'extérieur est de préférence mise en œuvre dans des pléniums et plus généralement dans tous les locaux où les risques de chocs sont absents ou extrêmement limités ; elle reste possible dans les autres cas.

Les solutions CLIMCOVER pour l'isolation par l'extérieur des conduits en métal

CLIMCOVER Roll Alu1, CLIMCOVER Roll Alu2 KA, TECH Crimped Roll 1.0, TECH Crimped Roll 2.0



CHOIX DES ISOLANTS

Le CLIMCOVER Roll Alu2 KA est conforme à la réglementation en matière de réaction au feu (A2, s1-d0) ; son revêtement en kraft aluminium apporte un aspect extérieur tendu et esthétique.

Le CLIMCOVER Roll Alu1 peut lui être préféré par certains donneurs d'ordres dans des ERP ou IGH (réaction au feu A1 incombustible).

Le TECH Crimped Roll 1.0 ou 2.0 est la référence à préconiser quand les réseaux passent en toiture terrasse ou dans des locaux techniques. Dans ce cas, grâce à ses fibres structurées qui lui confèrent des propriétés de résistances à la compression tout en conservant celles de la cintrabilité, l'isolant pourra directement recevoir un revêtement de protection mécanique (tôle, enduit) tout en conservant son épaisseur dans le temps.

RÈGLEMENTATION THERMIQUE

Les CLIMCOVER Roll Alu2 KA et CLIMCOVER Roll Alu A1 ainsi que la TECH Crimped Roll 1.0 et 2.0 sont conformes à la RT 2012 :

► $R > 0,6 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ pour tous les conduits en locaux chauffés : épaisseur de 25 mm.

► $R > 1,2 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ pour tous les conduits en locaux non chauffés : épaisseur de 40 mm.

RÈGLEMENTATION TECHNIQUE

DTU 45-2 P1-1

► Mise en place du pare-vapeur

Le pare-vapeur en face externe de l'isolant est indispensable et sa mise en œuvre doit être particulièrement soignée. **La continuité du pare-vapeur est assurée en tout point de la surface extérieure de l'isolant mis en œuvre.**



DÉCLARATIONS

DES PERFORMANCES

(1) DoP N°FR0002-02 (fr)

(2) DoP N°FR0002-03 (fr)

MARQUAGES CE

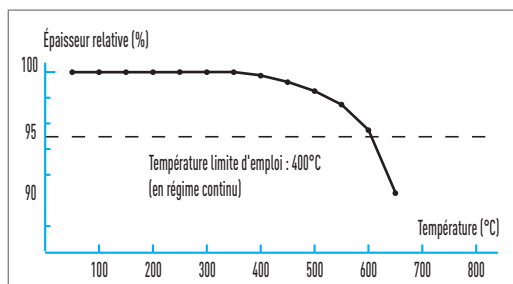
(1) N° marquage CE
CLIMCOVER Roll Alu1 :
1163/CPD/361

(2) N° marquage CE
CLIMCOVER Roll Alu2 KA :
1163/CPD/363

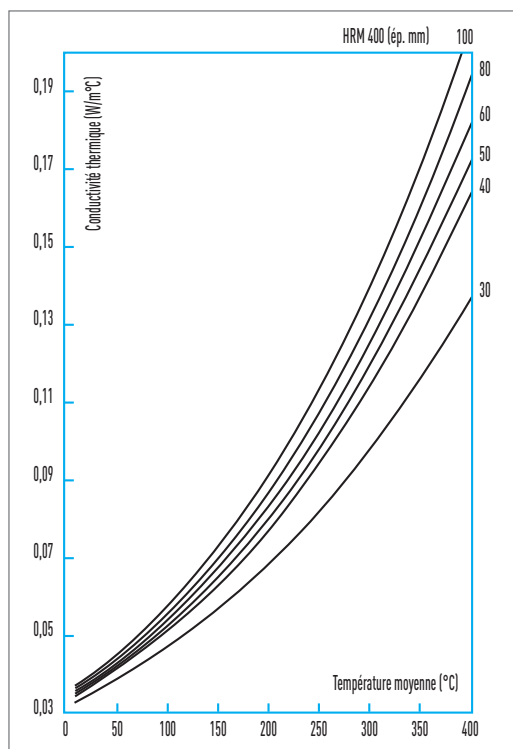
PRODUITS	Réaction au feu	Lambda à température moyenne dans l'isolant			Résistance thermique « R » à 10°C			T° limite d'emploi (°C)
		10°C	40°C	60°C	25 mm	40 mm	50 mm	
CLIMCOVER Roll Alu1 (1)	A1	0,032	0,037	0,041	0,73	—	1,56	125
CLIMCOVER Roll Alu2 KA (2)	A2, s1-d0	0,035	0,040	0,044	0,71	—	1,43	125
PRODUITS	Réaction au feu	Lambda à température moyenne dans l'isolant			Résistance thermique « R » à 50°C			T° limite d'emploi (°C)
		50°C	100°C	150°C	50 mm			
TECH Crimped Roll 2.0	A2, s1-d0	0,042	0,053	0,067	0,84			150



► Écrasement de la TECH Crimped Roll 1.0 et 2.0 sous charge à chaud 10³Pa



► Conductivité thermique du TECH Crimped Roll 1.0 et 2.0 selon épaisseur



CARACTÉRISTIQUES

- Toxicité et opacité des fumées : CLIMCOVER Roll Alu1 ; FO PV LNE 0020673 DMAT 2.
- Perméabilité à la vapeur d'eau des feuilles aluminium : coefficient de 0,41 g/m²/24 heures selon norme NF H00 030.

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

Les CLIMCOVER Roll Alu2 KA et CLIMCOVER Roll Alu A1 n'ayant pas vocation à être utilisés pour l'absorption acoustique car disposés à l'extérieur des conduits, nous n'indiquons ici que les coefficients α sabine de la TECH Crimped Roll 1.0 et 2.0 qui ont été testés côté laine, nappe posée au sol, dans certaines épaisseurs.

Coefficients α Sabine	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	α_w
TECH Crimped Roll 2.0 / 30 mm (1)	0,11	0,29	0,62	0,96	0,71	0,34	0,50
TECH Crimped Roll 2.0 / 50 mm (1)	0,22	0,28	0,59	0,86	0,64	0,37	0,50
TECH Crimped Roll 1.0 / 60 mm (2)	0,28	0,30	0,62	0,86	0,67	0,35	0,50
TECH Crimped Roll 1.0 / 80 mm (2)	0,33	0,24	0,61	0,87	0,68	0,36	0,50

DÉCLARATIONS
DES PERFORMANCES
(1) (2) DoP N°FR0002-06 (fr)

MARQUAGES CE
(1) N° marquage CE TECH
Crimped Roll 2.0 :
1163-CPR-389
(2) N° marquage CE TECH
Crimped Roll 1.0 :
1163-CPR-391

Les solutions CLIMCOVER pour l'isolation par l'extérieur des conduits en métal

CLIMCOVER Roll Alu1, CLIMCOVER Roll Alu2 KA, TECH Crimped Roll 1.0, TECH Crimped Roll 2.0

MISE EN ŒUVRE

Le revêtement aluminium du feutre extérieur de gaine est toujours placé côté extérieur quelles que soient les températures de l'air véhiculé.

La découpe se fait au couteau (type Couplène d'Isover) selon le développé extérieur du conduit.

Nous conseillons la réalisation d'un gabarit sur les bases suivantes :

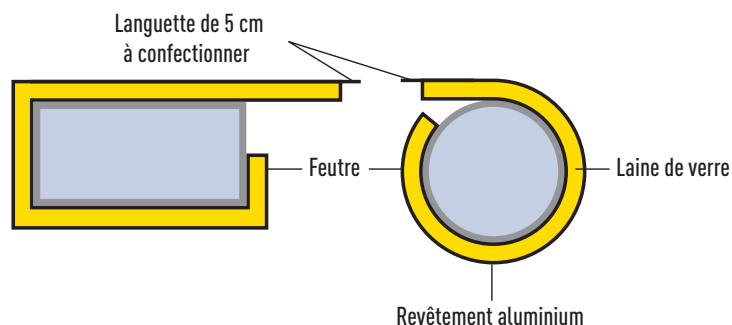
- ▶ Pour les conduits cylindriques : développé extérieur épaisseur d'isolant comprise.
- ▶ Pour les pièces rectangulaires : périmètre de la pièce + 4 à 6 fois l'épaisseur de l'isolant (+ 5 cm dans tous les cas si une languette de recouvrement est souhaitée pour le joint longitudinal).

► Fixation de l'isolant sur le conduit

Conduits de section rectangulaire

Faibles sections (plus grande dimension du conduit < 600 mm) :

- ▶ Plaquer la pièce découpée sur le conduit.
- ▶ Agraffer la languette avec un pistolet agrafeur de type épingleur.



Grandes sections (plus grande dimension du conduit > 600 mm) :

- ▶ Par collage : utiliser un adhésif à base aqueuse ou solvantée déposé par bandes. Se référer aux températures limites d'emploi des principaux fabricants d'adhésifs.
- ▶ Par embrochage : utiliser des clips adhésifs métalliques ou nylon (5 à 6 par m²) collés ou soudés au conduit, compatible avec la température de l'air.

Conduits cylindriques

Quel que soit le diamètre du conduit :

- ▶ Plaquer la pièce découpée sur le conduit en prenant soin de positionner le joint longitudinal dans sa partie inférieure (conduits horizontaux).
- ▶ Placer de façon circonférentielle, au minimum deux feuillets souples par laize (trois pour les conduits de diamètre > 600 mm) ou utiliser la technique de collage décrite ci-dessus.

► Reconstitution de la barrière vapeur

Dans tous les cas, il convient de placer une bande adhésive aluminium, largeur minimum 50 mm, pour assurer l'étanchéité des joints longitudinaux et circonférentiels entre les lés ; la température ambiante doit être > 10°C et les surfaces doivent être propres, sèches et sans traces de graisses.

Nota : il est déconseillé d'utiliser des bandes aluminium adhésives non renforcées en tant que feuillets.

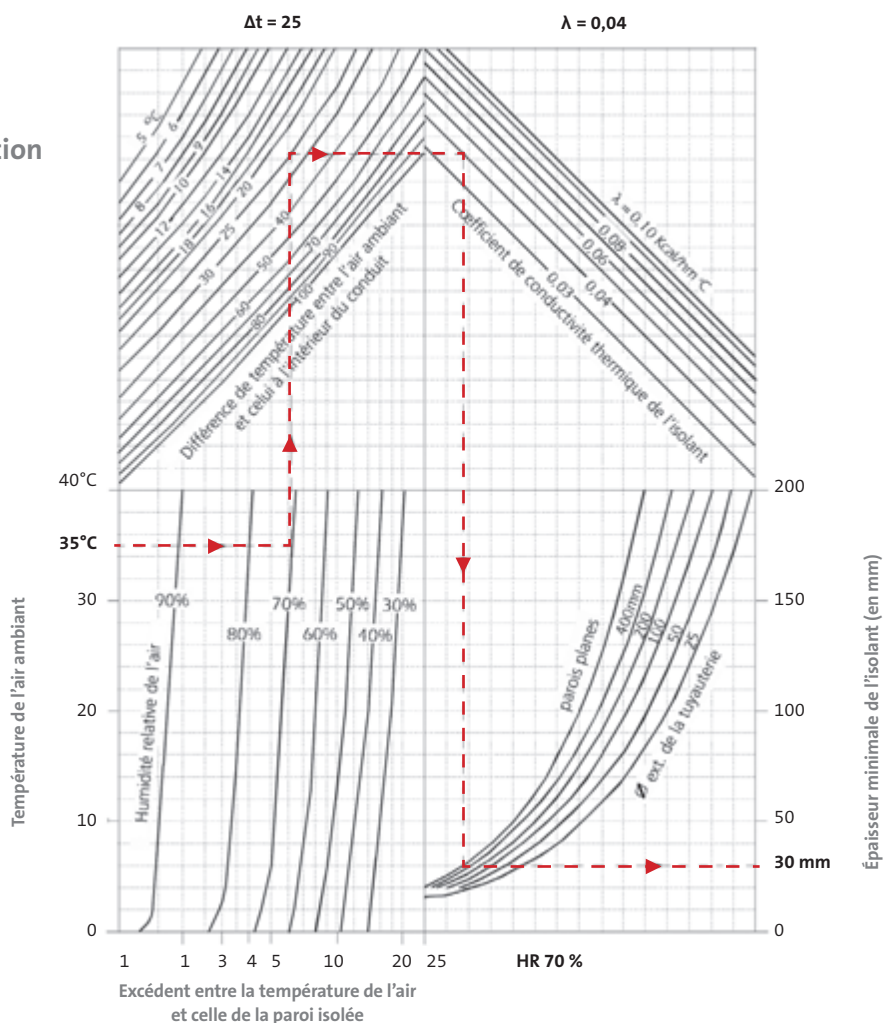


CONDITIONNEMENT ET STOCKAGE

Rouleaux	Épaisseur (mm)	L (m)	I (m)	Conditionnements			
				m²/colis	Colis/plte	m²/plte	m²/camion
CLIMCOVER Roll Alu2 KA	25	12	1,20	14,40	30	432	8 640,00
CLIMCOVER Roll Alu2 KA	50	7,50	1,20	9,00	30	270	4 320,00
CLIMCOVER Roll Alu1	25	10	1,15	11,50	30	345	5 520,00
CLIMCOVER Roll Alu1	50	5	1,15	5,75	30	172,50	2 760,00
TECH Crimped Roll 2.0	30	12	1,20	14,40	12	172,80	2 764,80
TECH Crimped Roll 2.0	40	9	1,20	10,80	12	129,60	2 073,60
TECH Crimped Roll 2.0	50	8	1,20	9,60	12	115,20	1 843,20
TECH Crimped Roll 1.0	60	7	1,20	8,40	12	100,80	1 612,80
TECH Crimped Roll 1.0	80	6	1,20	7,20	12	86,40	1 382,40
TECH Crimped Roll 1.0	100	5	1,20	6,00	12	72,00	1 152,00

Les rouleaux sont emballés individuellement sous polyéthylène, regroupés sur palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier. Le stockage doit se faire à l'abri des intempéries dans un local propre et sec.

- Détermination des épaisseurs d'isolant nécessaires afin d'éviter les risques de condensation sur les conduits et appareillages de froid



Les solutions CLIMCOVER pour l'isolation par l'extérieur des conduits en métal

CLIMCOVER Roll Alu1 (CLIMAVER 202)

Description

Le **CLIMCOVER Roll Alu1** permet l'isolation thermique et ou anti-condensation par l'extérieur de réseaux aérauliques en tôle spiralée ou rectangulaire, véhiculant de l'air à des fins de ventilation, climatisation et air conditionné. Le revêtement est marqué afin d'assurer la traçabilité des produits.

Ancienne référence : CLIMAVER 202



AVANTAGES PRODUITS



Excellente isolation thermique



Protection efficace contre les incendies



Résistance à l'eau



Installation rapide et facile

CARACTÉRISTIQUES

Le CLIMCOVER Roll Alu1 est revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium pur renforcée par une grille de verre tri-directionnelle pour une plus grande solidité et qui agit comme pare vapeur.

- Le treillis d'armature permet une meilleure résistance face aux déchirures et à la perforation de l'aluminium.
- Le revêtement possède une languette longitudinale retournée facilitant l'assemblage des différentes pièces d'isolation et la continuité du pare vapeur.

PERFORMANCES THERMIQUES

La laine de verre offre une isolation thermique et réduit les pertes d'énergie.

	Conductivité thermique (à 10°C)	Résistance thermique
CLIMCOVER Roll Alu1 – 25 mm	0,032 W/m×K	0,75 m²×K/W
CLIMCOVER Roll Alu1 – 50 mm	0,032 W/m×K	1,55 m²×K/W



PERFORMANCE FEU

Euroclasse A1 (incombustible).

Ce qui signifie :

- Aucune contribution, y compris dans un feu entièrement développé.

RÉSISTANCE À L'EAU

Perméabilité à la vapeur d'eau des feuilles aluminium : la valeur approximative est : 0,41 g / m²/ jour selon la norme NF H00 030.

LOGISTIQUE

Le CLIMCOVER Roll A1 est livré en rouleaux dans des palettes. Grâce à la souplesse de la laine de verre, l'isolant peut être compressé en rouleaux, fournissant des conditions optimales pour les stocks et le transport.

Épaisseur (mm)	Longueur (m)	Largeur (m)	m²/ colis
25	10	1,15	11,50
50	5	1,15	5,75

Colis/ Palette	m²/ palette	m²/camion
30	345,00	5520,00
30	172,50	2760,00

INSTALLATION

Le revêtement aluminium du feutre extérieur de gaine est toujours placé côté extérieur quelles que soient les températures de l'air véhiculé (si l'on considère que la partie interne est celle en contact avec l'air traité).

La découpe se fait au couteau (type couplène ISOVER) selon le développé extérieur du conduit.

En ce qui concerne le croquis à faire lors de la préparation de la coupe, voici quelques conseils :

- A) Pour les conduits cylindriques : développé extérieur épaisseur d'isolant comprise.
- B) Pour les conduits rectangulaires : périmètre de la pièce + 4 à 6 fois l'épaisseur de l'isolant.

Fixation de l'isolant pour le conduit en métal :

Les conduits rectangulaires dont la plus grande dimension est < 600 mm : Plaquer la pièce découpée sur le conduit / Agrafer la languette avec un pistolet agrafeur de type épingleur.

Les conduits rectangulaires dont la plus grande dimension est > 600 mm : Par collage, utiliser un adhésif à base aqueuse ou solvantée déposé par bandes (se référer aux températures limites d'emploi des principaux fabricants d'adhésifs) / Par embrochage : utiliser des clips adhésifs métalliques ou nylon (5 à 6 par m²) collés ou soudés au conduit, compatible avec la température de l'air.

Les conduits cylindriques : Plaquer la pièce découpée sur le conduit en prenant soin de positionner le joint longitudinal dans sa partie inférieure (conduits horizontaux) / Placer de façon circonférentielle, au minimum deux feuillets souples par laize (trois pour les conduits de diamètre > 600 mm) ou utiliser la technique de collage décrite ci-dessus.

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN-14303 et conforme EN-13403: 1163/CPD/361.



Les solutions CLIMCOVER pour l'isolation par l'extérieur des conduits en métal

CLIMCOVER Roll Alu2 KA (CLIMAVER 224)

Description

Le **CLIMCOVER Roll Alu2 KA** permet l'isolation thermique et ou anti-condensation par l'extérieur de réseaux aérauliques en tôle spiralée ou rectangulaire, véhiculant de l'air à des fins de ventilation, climatisation et air conditionné. Le revêtement est marqué afin d'assurer la traçabilité des produits.

Ancienne référence : CLIMAVER 224



AVANTAGES PRODUITS



Excellente isolation thermique



Protection efficace contre les incendies



Installation rapide et facile

CARACTÉRISTIQUES

Le CLIMCOVER Roll Alu2 KA est un rouleau en laine de verre revêtu sur une surface d'un kraft aluminium esthétique.

- Le revêtement possède une languette longitudinale retournée facilitant l'assemblage des différentes pièces d'isolation et la continuité du pare vapeur.

PERFORMANCES THERMIQUES

La laine de verre offre une isolation thermique et réduit les pertes d'énergie.

	Conductivité thermique (à 10°C)	Résistance thermique
CLIMCOVER Roll Alu2 KA – 25 mm	0,035 W/m×K	0,70 m²×K/W
CLIMCOVER Roll Alu2 KA – 50 mm	0,035 W/m×K	1,40 m²×K/W

PERFORMANCE FEU

CLIMCOVER Roll Alu2 KA : **Euroclasse A2-s1, d0.**

Testé en laboratoire par :

- Potentiel calorifique (A2)
- Test SBI . (s1, d0)
- - s1 : pas d'émission de fumée
- - d0 : pas de gouttelettes / particules enflammées

RÉSISTANCE À L'EAU

Perméabilité à la vapeur d'eau des feuilles aluminium : la valeur approximative est : 0,41 g / m²/ jour selon la norme NF H00 030.

LOGISTIQUE

Le CLIMCOVER Roll Alu2 KA est livré en rouleaux dans des palettes. Grâce à la souplesse de la laine de verre, l'isolant peut être compressé en rouleaux, fournissant des conditions optimales pour les stocks et le transport.

Épaisseur (mm)	Longueur (m)	Largeur (m)	m²/ colis
25	12	1,20	14,40
50	7,5	1,20	9,00

Colis/ palette	m²/ palette
30	432,00
30	270,00

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN-14303 et conforme EN-13403 : 1163/CPD/363.



TECH Crimped Roll 1.0 ET 2.0 (Nappe HRM 400)

Description

TECH Crimped Roll est la référence à préconiser quand les réseaux passent en toiture terrasse ou dans des locaux techniques.

Ancienne référence : Nappe HRM 400



AVANTAGES PRODUITS

-  Excellente isolation thermique
-  Protection efficace contre les incendies
-  Performance acoustique optimale
-  Installation rapide et facile

CARACTÉRISTIQUES

Le TECH Crimped Roll est un rouleau en laine de verre revêtu sur une face d'un aluminium pur.

- La feuille d'aluminium est renforcée par une grille de verre tri directionnelle pour une plus grande solidité.
- Le rouleau TECH Crimped Roll est identifiable à sa couleur noire marbrée et à ses fibres structurées.

PERFORMANCES THERMIQUES

La laine de verre offre une isolation thermique et réduit les pertes d'énergie.

	Épaisseur (mm)	Résistance thermique
TECH Crimped Roll 2.0	30 mm	0,035 W/m×K
	40 mm	
	50 mm	
TECH Crimped Roll 1.0	60 mm	0,036 W/m×K
	80 mm	
	100 mm	

PERFORMANCE FEU

TECH Crimped Roll : **Euroclasse A2-S1, d0**

Ce qui signifie :

- Aucune contribution, y compris dans un feu entièrement développé.



Les solutions CLIMCOVER pour l'isolation par l'extérieur des conduits en métal

TECH Crimped Roll 1.0 ET 2.0 (Nappe HRM 400)

PERFORMANCES ACOUSTIQUES

Le tableau suivant présente les coefficients alpha sabine du TECH

Crimped Roll :

Coefficients α Sabine	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	α_w
TECH Crimped Roll 2.0 / 30 mm	0,11	0,29	0,62	0,96	0,71	0,34	0,50
TECH Crimped Roll 2.0 / 50 mm	0,22	0,28	0,59	0,86	0,64	0,37	0,50
TECH Crimped Roll 1.0 / 60 mm	0,28	0,30	0,62	0,86	0,67	0,35	0,50
TECH Crimped Roll 1.0 / 80 mm	0,33	0,24	0,61	0,87	0,68	0,36	0,50

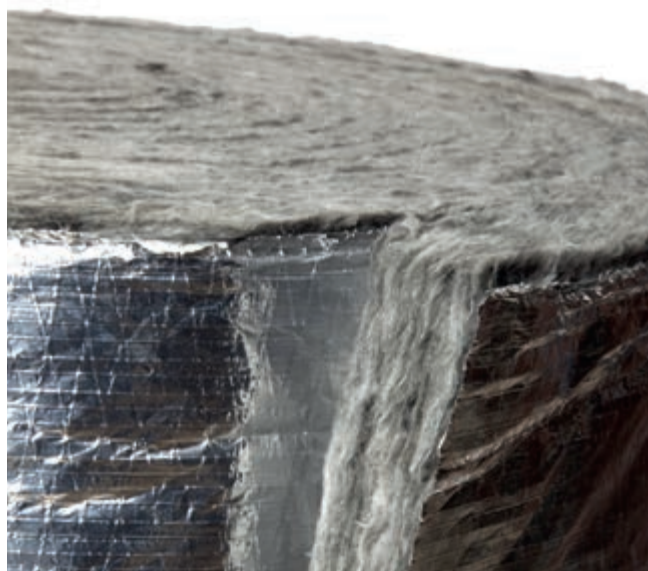
LOGISTIQUE

Épaisseur (mm)	Longueur (m)	Largeur (m)	m ² / colis	Colis/ palette	m ² / palette	m ² / camion
30	12	1,20	14,40	12	172,80	2 764,80
40	9	1,20	10,80	12	129,60	2 073,60
50	8	1,20	9,60	12	115,20	1 843,20
60	7	1,20	8,40	12	100,80	1 612,80
80	6	1,20	7,20	12	86,40	1 382,40
100	5	1,20	6,00	12	72,00	1 152,00

CERTIFICATS

Marquage CE selon EN 14303 et conforme EN 13403 :

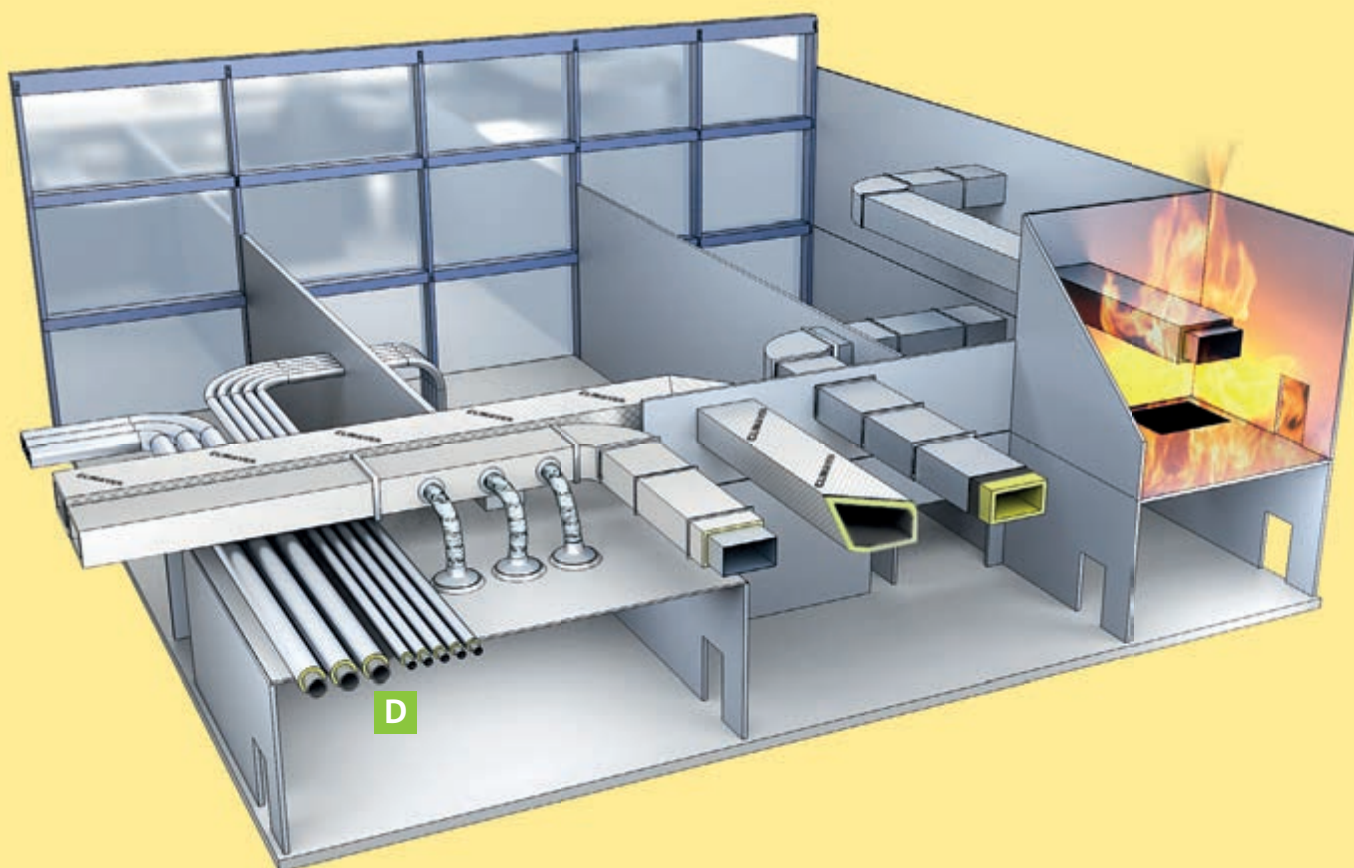
- 1163-CPR-0391 (TECH Crimped Roll 2.0).
- 1163-CPR-0389 (TECH Crimped Roll 1.0).



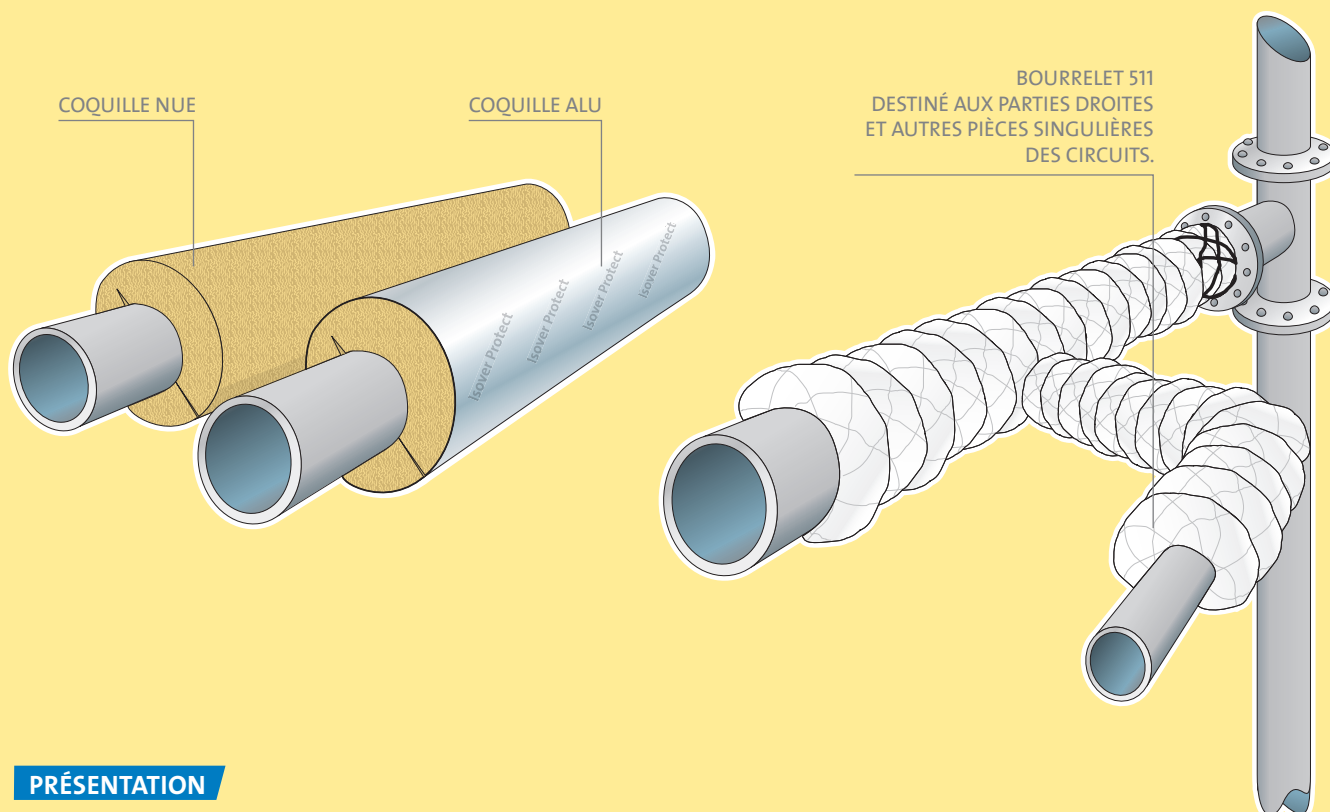


Les solutions pour l'isolation des tuyauteries

U TECH Pipe Section MT 4.0, U PROTECT Pipe Section Alu2, BOURRELET 511



Appellation européenne	Description produit	Revêtement extérieur	Revêtement intérieur	λ (10°C) mW/(m.K)	λ (40°C) mW/(m.K)	Euroclasse	Voir page
U TECH Pipe Section MT 4.0 U PROTECT 1000 S	Coquille en laine minérale ULTIMATE à performances feu, thermique et anti-condensation	—	—	32	35	A1	64
U PROTECT Pipe Section Alu2 U PROTECT 1000 S Alu	Coquille en laine minérale ULTIMATE à performances feu, thermique et anti-condensation	Aluminium renforcé	—	32	35	A2I-s1, d0	66
BOURRELET 511	Laine de verre sans liant organique à performances feu et thermique	—	—	33	37	A1	68



PRÉSENTATION

Les coquilles U TECH Pipe Section MT 4.0 et U PROTECT Pipe Section Alu2 se présentent comme un élément cylindrique en laine minérale ULTIMATE, à fibres disposées en structure concentrique, fendu dans le sens longitudinal. Elles sont mises en œuvre après la pose des tuyauteries. Leurs diamètres intérieurs (du 18 au 356 mm) sont tous compatibles avec les diamètres extérieurs les plus courants des tuyaux existants sur le marché (les coquilles en laine de verre 714 + QN restent disponibles pour les diamètres supérieurs jusqu'au 610 mm). L'ensemble de l'offre couvre des épaisseurs allant de 20 à 120 mm. Constitué d'une laine de verre sans liant organique, le BOURRELET 511 est enserré dans une guipure de fil d'acier galvanisé.

DOMAINES D'UTILISATIONS

Les coquilles en laine minérale ULTIMATE sont destinées :

- au calorifuge des tuyauteries d'eau chaude sanitaire (ECS) et de chauffage pour des températures comprises entre l'ambiance et +650°C maxi,
- aux réseaux d'eau froide ou glacée, notamment lorsque des exigences élevées de comportement au feu sont requises (par exemple un classement A2-s1, d0).

Le BOURRELET 511 est destiné à l'isolation thermique des tuyauteries rectilignes ou de préférence à tracé sinueux jusqu'à 500°C de la face chaude en régime continu. Il participe à des solutions coupe-feu de traversée au niveau des joints (dalle à dalle, mur rideau, passage de câbles) et également au titre de joints thermiques dans le montage d'éléments préfabriqués.

Les solutions pour l'isolation des tuyauteries

U TECH Pipe Section MT 4.0, U PROTECT Pipe Section Alu2, BOURRELET 511

CHOIX DES ISOLANTS

L'emplacement des applications constitue le premier critère de choix : les versions nues ou surfacée ALU sont généralement réservées à l'intérieur des bâtiments.

- Les coquilles surfacées en usine (ALU) sont adaptées aux plénums, gaines techniques, parkings et partout où les réseaux sont disposés en hauteur et ou à l'abri des chocs ; en chaufferies, il est préférable de réaliser un revêtement mécanique de protection type tôle ou enduit.
- La coquille nue, en application extérieure, sera impérativement protégée d'un revêtement (tôle, enduits...).

LES EXIGENCES DE DÉPERDITIONS THERMIQUES MAXIMUM

Dans le cadre des consommations d'énergie liées au chauffage, à la climatisation, à la production et à la distribution d'eau chaude, l'arrêté du 26 octobre 2010 (RT 2012) impose en fonction de l'application, des classes d'isolation minimum, à savoir :

- Classe 1 : pour les bouclages d'eau chaude sanitaire (intérieur et extérieur de bâtiment)
Pertes maximales $(W/(m.K)) = 3,3d + 0,22$
- Classe 2 : Pour la distribution des réseaux de chauffage extérieurs ou locaux non chauffés
Perte maximales $(W/(m.K)) = 2,6d + 0,20$
- Classe 3 : Pour la distribution des réseaux de refroidissement (intérieur ou extérieur de bâtiment)
Perte maximales $(W/(m.K)) = 2d + 0,18$
- Classe 4 : Pertes maximales $(W/(m.K)) = 1,5d + 0,16$
- Classe 5 : Pertes maximales $(W/(m.K)) = 1,1d + 0,14$
- Classe 6 : Pertes maximales $(W/(m.K)) = 0,8d + 0,12$

d : diamètre extérieur du tube sans isolant en m.

Valeurs conseillées performantielles selon Th-BCE.2012

BOURRELET 511

► Calcul des épaisseurs de coquille en fonction de la classe de performance RT

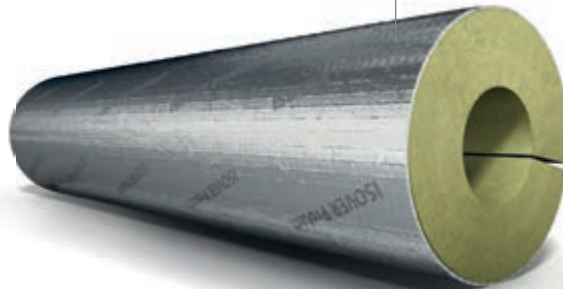
Diam (mm)	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6
18	20	20	20	20	20	20
22	20	20	20	20	20	20
28	20	20	20	20	20	20
35	20	20	20	20	20	30
42	20	20	20	20	30	30
48	20	20	20	30	30	40
54	20	20	20	30	30	40
60	20	20	30	30	30	40
64	20	20	30	30	40	40
70	20	20	30	30	40	40
76	20	20	30	30	40	50
89	20	30	30	40	40	50
102	20	30	30	40	50	60
108	20	30	30	40	50	60
114	20	30	30	40	50	60
133	30	30	30	40	50	60
140	30	30	40	40	50	70
159	30	30	40	50	60	70
168	30	30	40	50	60	70

Lambda : 0.032 à 10°C

U TECH PIPE SECTION MT 4.0



U PROTECT PIPE SECTION Alu2



CARACTÉRISTIQUES

Coquilles	Classement en Réaction au feu	Pare vapeur
U TECH Pipe Section MT 4.0 (1)	A1, PV CSTB n°0751-CPD-2-003-0-02-01/12	Non
U PROTECT Pipe Section Alu2 (2)	A2-s1, d0 PV CSTB n°0751-CPD-2-003-0-02-01/12	0,41 gr/m ² /24 h (3)

- Conductivité thermique : selon DIN EN ISO 8497.
- Lambdas des coquilles ULTIMATE U TECH Pipe Section MT 4.0 et U PROTECT Pipe Section Alu2 à température moyenne dans l'isolant (T° face chaude + T° face froide / 2).

Température moyenne (°C)	W/(m.k)
40	0,035
50	0,037
100	0,043
150	0,052
200	0,062
300	0,089

Lambda 0,032 W/(m.k) à 10°C

BOURRELET 511 :

- Déclaration de classification en réaction au feu : A1
- Produit agréé PMUC, n°9026
- Matériau imputrescible et inerte
- Chaleur massique : 0,23 Wh/kg°C

MISE EN ŒUVRE

Les coquilles

Elles doivent être posées de façon bien jointive pour limiter les ponts thermiques circonférentiels : la génératrice en partie inférieure.

DÉCLARATIONS

DES PERFORMANCES

- (1)(2) DoP N°[DE0002-Pipe_Sections(de-en-fr) 001]

MARQUAGES CE

- (1) N° marquage CE U
PROTECT Pipe Section :
071-CPD-2-003.0-02-01/12
- (2) N° marquage CE U
PROTECT Pipe Section :
0751-CPD-2-003.0-02-01/12

- (3) Selon norme NF H00 030 ;
mesuré à 38°C HR 90 %

► Eau chaude [$T^{\circ} > T^{\circ}$ ambiante]

U TECH Pipe Section MT 4.0 : 3 feuillets par élément d'1,2 mètre linéaire.

U PROTECT Pipe Section Alu2 : fermeture par lissage de la languette de recouvrement longitudinale intégrée après enlèvement du film protecteur de l'adhésif intégré. La traçabilité est assurée par un marquage sur le revêtement.

► Eau froide [$14^{\circ}\text{C} < T^{\circ}$ ambiante]

U PROTECT Pipe Section Alu2 : idem eau chaude.

► Eau glacée [$2^{\circ}\text{C} < T^{\circ} < 14^{\circ}\text{C}$]

Dans le cas où la feuille protectrice fait office de pare vapeur, il est impératif d'utiliser des ligatures plastiques ou des bandes aluminium adhésives afin de ne pas percer le pare vapeur.

Les supports de tuyauteries doivent être isolés avec des cales isolantes de résistance thermique au moins égale à celle des coquilles et adaptées aux contraintes mécaniques.

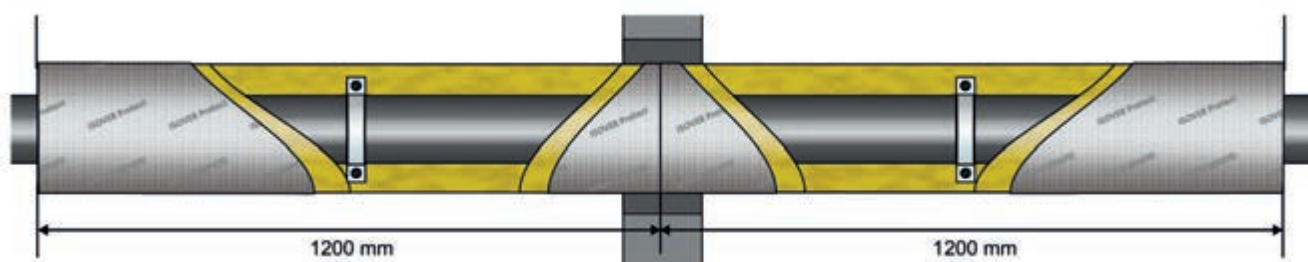
On renforce obligatoirement la feuille ALU par un deuxième pare vapeur continu, y compris aux points singuliers (supports, coudes, piquages...).

Une toile de verre de type Scrimtex (TEMATI) ou Sealfas (HEXCEL GENIN) servira d'accroche à la mise en œuvre des Mastics à base aqueuse de type TEMATI/FOSTER 30-90 ou WB 15-01 (à l'intérieur comme à l'extérieur des bâtiments) conformes au DTU 45-2 et à la réglementation REACH : exempt de solvant, de chlore et de chlorure.

Pour leur mise en œuvre et caractéristiques techniques, se reporter aux fiches produits des fabricants.

Nota : selon les recommandations des fabricants de rubans et languettes adhésifs (ALU), la mise en œuvre doit être effectuée dans des conditions normales : applications à une température ambiante supérieure à 10°C sur des surfaces dépoussiérées, sèches et dégraissées.

Lambdas : 0,032 W / (m.K) à 10°C.



Les solutions pour l'isolation des tuyauteries

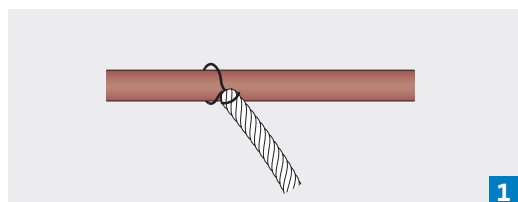
U TECH Pipe Section MT 4.0, U PROTECT Pipe Section Alu2, BOURRELET 511

Le BOURRELET 511

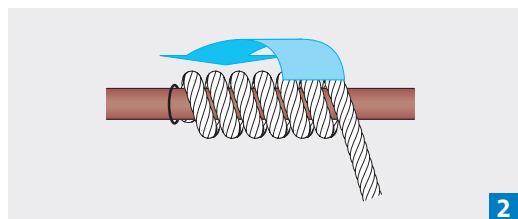
Sa mise en œuvre se déroule en quatre phases :

- ▶ accrocher le bourrelet à un anneau de fil de fer tournant librement autour du tuyau **1**,
- ▶ faire tourner cet anneau et alimenter les spires qui se forment ainsi **2**,
- ▶ le bourrelet étant mis en place, serrer les spires contre les tuyaux en ne laissant pas d'intervalles entre elles **3**,
- ▶ pour arrêter, serrer les extrémités au moyen d'un collier de fils de fer galvanisé **4**.

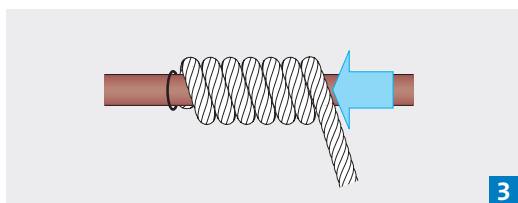
L'isolation peut-être rendue plus homogène en égalisant les spires à la main ou avec un carton cintré. Dans le cas d'une pose en double couche, les spires doivent être alternées. Dans les parties coudées il faut serrer davantage le bourrelet qui se trouve à l'intérieur du rayon 4.



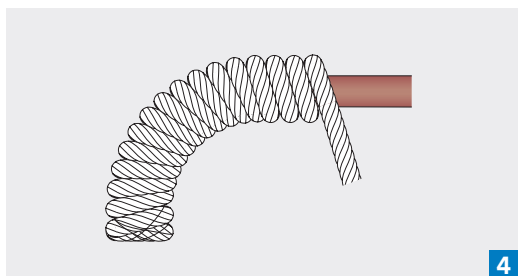
1



2



3



4

En fonction du diamètre du tuyau et sa longueur, le tableau ci-dessous permet de calculer la quantité de BOURRELET 511 nécessaire par ml de tuyauterie.

Tuyauterie	BOURRELET 511	
Diamètre extérieur	Ø 30	Ø 50
mm	ml	ml
22	6,00	4,90
28	6,90	5,30
34	7,60	5,80
42	8,70	6,20
48	9,40	6,40
51	9,70	6,90
60	10,80	7,20
64	11,30	7,60
70	12,00	8,00
77	12,80	8,40
83	13,50	8,80
89	14,20	9,60
95	15,00	10,00
98	15,40	10,30
102	15,90	10,60
108	16,50	11,00
114	17,30	11,30
118	17,80	11,60
127	18,80	12,30
140	20,40	13,20
144	20,90	13,40
152	21,80	14,00
170	24,00	14,30
196	27,20	17,00
222	30,30	18,80
248	33,40	20,60
274	36,50	22,40
300	39,70	24,20

L'isolant sur tuyauterie doit être protégé par un revêtement (tôle, enduit...) compatible avec le milieu, intérieur ou extérieur des bâtiments.

RÉGLEMENTATIONS

Selon arrêté portant approbation de la méthode de calcul TH-BCE 2012 et arrêté modificatif du second texte de la RT 2012 du 20 avril 2013.

► Eau chaude [$T^\circ > T^\circ \text{ ambiante}$]

La température de surface de l'isolant doit rester inférieure à 60°C ou mieux 55°C pour des raisons de sécurité du personnel. Le revêtement extérieur ne doit en aucun cas dépasser 80°C, même aux endroits inaccessibles.

– Sur réseaux d'eau chaude sanitaire (ECS) maintenus en température : Impératif en milieux chauffés et non chauffés

► exigence mini = classe 1.

► exigence de référence = classe 2.

– Sur réseaux de chauffage : Impératif en locaux extérieurs et non chauffés.

► exigence mini = exigence de référence = classe 2.

Il est possible d'opter pour des classes supérieures pour gagner des points par rapport au coefficient U bat.-réf., ou encore pour les chantiers HQE.

► Eau froide ($14^\circ\text{C} < T^\circ < \text{ambiante}$) et eau glacée ($2^\circ\text{C} < T^\circ < 14^\circ\text{C}$)

L'additif 4 (février 1977) du DTU 60-1 impose un calorifuge pour les canalisations d'eau froide sanitaire installées dans une gaine ou une galerie technique non ventilée, ou derrière un faux plafond non ventilé pour éviter les effets de la condensation.

– Épaisseurs à préconiser en fonction de T_f et du diamètre du tuyau pour une hygrométrie (HR) $\leq 85\%$.

Emballage : sous polyéthylène rétracté pour les coquilles emballées unitairement.
En cartons, regroupés sur palettes pour les références les plus vendues. Solutions multicouches : nous consulter.
Les conditionnements sont à stocker verticalement à l'abri des intempéries.

CONDITIONNEMENT ET STOCKAGE

Ø (mm)	Longueur toute coquille : 1200 mm / Épaisseurs (mm)									
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120
18	50,4	28,8	***	***	***	***	***	***	***	***
22	43,2	24,0	14,4	18,0	***	***	***	***	***	***
28	36,0	19,2	19,2	14,4	10,8	***	***	***	***	***
35	30,0	19,2	10,8	10,8	10,8	***	***	***	***	***
42	24,0	14,4	10,8	10,8	9,6	***	***	***	***	***
45	19,2	24,0	18,0	10,8	***	***	***	***	***	***
48	19,2	24,0	9,6	10,8	9,6	***	***	***	***	***
54	28,8	19,2	10,8	10,8	4,8	***	***	***	***	***
60	27,6	19,2	10,8	9,6	4,8	4,8	4,8	***	***	***
64	24,0	18,0	10,8	9,6	4,8	4,8	4,8	***	***	***
70	19,2	14,4	10,8	9,6	4,8	4,8	4,8	***	***	***
76	19,2	14,4	10,8	4,8	6,0	4,8	4,8	***	***	***
89	16,8	10,8	9,6	4,8	4,8	3,6	3,6	1,2	***	***
102	***	9,6	7,2	6,0	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	***
108	***	9,6	7,2	6,0	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	***
114	***	7,2	6,0	4,8	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	1,2
133	***	6,0	4,8	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
140	***	6,0	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
159	***	4,8	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
168	***	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
194	***	3,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
219	***	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
245	***	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
273	***	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
318	***	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
324	***	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
356	***	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
368	***	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
406	***	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
419	***	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
456	***	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
508	***	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
610	***	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

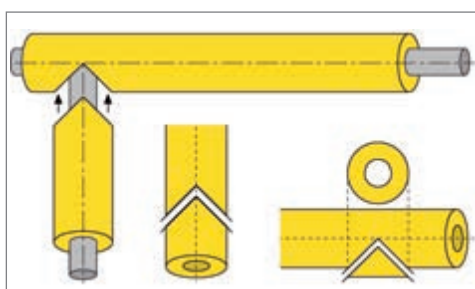
ml/carton 12 cartons/palette
ml/carton 18 cartons/palette
ml/pièce Coquille unitaire
ml/pièce Coquille unitaire en laine minérale de verre
*** Nous consulter

Les solutions pour l'isolation des tuyauteries

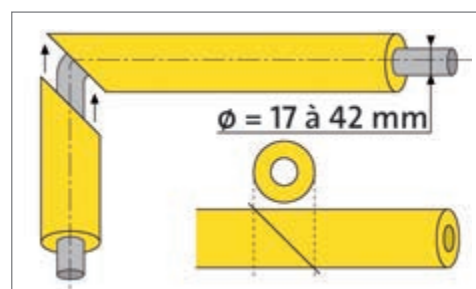
U TECH Pipe Section MT 4.0, U PROTECT Pipe Section Alu2, BOURRELET 511



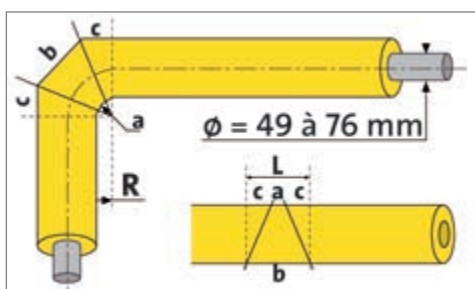
► Traitement des coudes et des jonctions en «T»



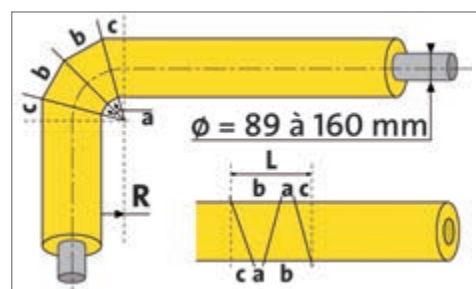
Coupe à 45° jusqu'à l'axe de la coquille.



Coupe complète à 45°.



Coupe à 1 onglet.



Coupe à 2 onglets.

Pour façonner l'onglet ou les deux onglets, coupez un morceau de coquille d'une longueur L (d'après le tableau ci-après) puis les onglets selon les longueurs a, b, c.

		1 ONGLET (L = b)				2 ONGLETS (L = a + b + c)						
Diamètre	mm	49	60	70	76	89	102	108	114	133	140	160
Ép. mm 30	L	90	110	130	135	170	202	210	230	280	282	322
	a	0	15	20	20	20	30	30	35	45	50	60
	b	90	110	130	135	100	115	120	130	150	155	175
	c	45	48	55	68	50	58	60	65	75	78	88
Ép. mm 40	L	100	120	140	140	165	200	212	232	272	285	320
	a	0	5	15	15	15	20	25	30	40	45	50
	b	100	120	140	140	100	120	125	135	155	160	180
	c	50	58	68	62	50	60	62	68	78	80	90
Ép. mm 50	L	100	125	145	150	177	202	215	235	275	285	330
	a	0	0	5	5	10	15	20	25	35	40	45
	b	100	125	145	150	110	125	130	140	160	170	190
	c	50	62	70	72	55	62	65	70	80	85	95

Produits / épaisseur (mm)	Longueur (m)	Conditionnements			
		Rlx/colis	ml/colis	Colis/camion	ml/camion
BOURRELET 511 / 30	50,00	2	100	650	65 000
BOURRELET 511 / 50	40,00	2	80	338	27 040

Le BOURRELET 511 est conditionné sous sac polyéthylène ligaturé par un lien. Les sacs doivent être stockés à l'abri des intempéries.



Les solutions pour l'isolation des tuyauteries

U TECH Pipe Section MT 4.0 (U PROTECT 1000 S)

Description

Les coquilles en laine minérale **ULTIMATE TECH Pipe Section MT 4.0** se présentent sous forme d'éléments cylindriques à fibres disposées en structure concentrique, fendues dans le sens longitudinal.

Ancienne référence : Coquille U Protect 1000 S



AVANTAGES PRODUITS

- Excellente isolation thermique
- Protection efficace contre les incendies
- Protection environnementale active
- Résistance à l'eau
- Installation rapide et facile

CARACTÉRISTIQUES

La coquille **ULTIMATE TECH Pipe Section MT 4.0** nue sera protégée par un revêtement (tôle, enduits) qui s'impose pour le traitement des tuyauteries exposées aux contraintes météorologiques ou mécaniques (charges neige, pluies, rayonnement solaire, maintenance...).

PERFORMANCES THERMIQUES

Conductivité thermique selon DIN EN ISO 8497.

T[°C]	10	50	100	150
$\lambda[W/(m.K)]$	0,032	0,037	0,043	0,052

T[°C]	200	250	300
$\lambda[W/(m.K)]$	0,062	0,074	0,089



- Non hydrophilie selon AGI Q 136.
- Température maximale de service : 660°C.
- Capacité thermique spécifique : $c = 0,84 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$.

PERFORMANCE FEU

- Incombustible, matériau de construction d'Euroclasse A1. (DIN 4102 IMO).
- Incombustible selon IMO-Resolution A. 799 (19).
- Homologué pour la construction navale selon la certification de type CE (EC Type).
- Certificat N° 114.498.
- Point de fusion > 1000°C.
- Certifié pour les constructions incendie R 90 en combinaison avec Protect BSR 90 (alu) selon le certificat P-MPA-E-05-32.

ENVIRONNEMENT

La laine minérale marquée EUCEB et RAL n'est pas dangereuse pour la santé conformément au décret allemand sur les substances dangereuses, au décret sur l'interdiction des produits chimiques et à la note Q de la directive UE 97/69.

RÉSISTANT À L'EAU

- Nature des fibres : longues.
- Imputrescibles.
- Absence de réaction exothermique.
- Absence de silicone.

LOGISTIQUE

Diamètre extérieur (mm)	Épaisseur (mm)								
	20	30	40	50	60	70	80	100	120
15	57,6	30,0							
18	50,4	28,8							
22	43,2	24,0	14,4						
28	36,0	19,2	19,2						
35	30,0	19,2	10,8	10,8					
42	24,0	14,4	10,8	10,8					
45	19,2	24,0	18,0	10,8					
48	19,2	24,0	9,6	10,8					
54	28,8	19,2	10,8	10,8					
60	27,6	19,2	10,8	9,6	4,6				
64	24	18,0	10,8	9,6	4,6	4,8			
70	19,2	14,4	10,8	9,6	4,6	4,8			
76	19,2	14,4	10,8	4,8	6,0	4,8	4,8		
89	16,8	10,8	9,6	4,8	4,8	4,8	3,6	1,2	
102		9,6	7,2	6,0	4,8	3,6	1,2	1,2	
108		9,6	7,2	6,0	4,8	3,6	1,2	1,2	
114		7,2	6,0	4,8	4,8	3,6	1,2	1,2	
133		6,0	4,8	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	
140		6,0	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	1,2	
159		4,8	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	1,2	

Les coquilles avec une fente ont une longueur de 1 200 mm. Pour les autres dimensions, veuillez nous contacter.

Nos produits sont emballés individuellement sous polyéthylène, regroupés le plus fréquemment sur palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier.

Le stockage doit se faire à l'abri des intempéries dans un local propre et sec.

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN-14303 : 071 - CPD. 2-003.0-02-01/12.

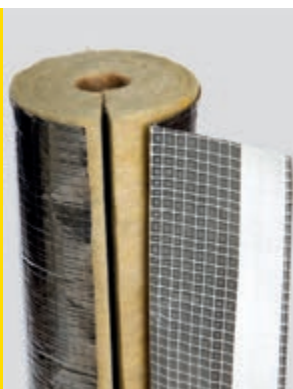
Les solutions pour l'isolation des tuyauteries

U PROTECT Pipe Section Alu2 (U PROTECT 1000 S Alu)

Description

Les coquilles en laine minérale **ULTIMATE PROTECT Pipe Section Alu2** se présentent sous forme d'éléments cylindriques à fibres disposées en structure concentrique, fendues dans le sens longitudinal.

Ancienne référence : U Protect 1000 S Alu



AVANTAGES PRODUITS

-  Excellente isolation thermique
-  Protection efficace contre les incendies
-  Protection environnementale active
-  Résistance à l'eau
-  Revêtement aluminium
-  Installation rapide et facile

CARACTÉRISTIQUES

La coquille surfacée d'une feuille aluminium - la coquille U PROTECT Pipe Section Alu2 qui est réservée aux réseaux disposés à l'intérieur des bâtiments, et principalement dans des locaux non exposés : en hauteur et à l'abri des chocs.

PERFORMANCES THERMIQUES

Conductivité thermique selon DIN EN ISO 8497.

T[°C]	10	50	100	150
$\lambda[W/(m.K)]$	0,032	0,037	0,043	0,052

T[°C]	200	250	300
$\lambda[W/(m.K)]$	0,062	0,074	0,089

- Non hydrophilie selon AGI Q 136.
- Température maximale de service : 660°C.
- Capacité thermique spécifique : $c = 0,84 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$.

PERFORMANCE FEU

- Incombustible, matériau de construction d'Euroclasse A2-s1, d0. (DIN 4102 IMO).
- Incombustible selon IMO-Resolution A. 799 (19).
- Homologué pour la construction navale selon la certification de type CE (EC Type).
- Certificat N° 114.504.
- Point de fusion > 1000°C.
- Certifié pour les constructions incendie R 90 en combinaison avec Protect BSR 90 (alu) selon le certificat P-MPA-E-05-32.

ENVIRONNEMENT

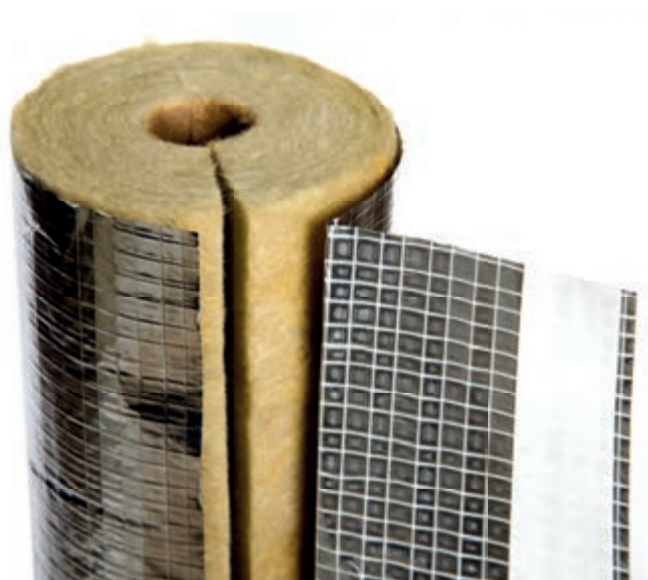
La laine minérale marquée EUCEB et RAL n'est pas dangereuse pour la santé conformément au décret allemand sur les substances dangereuses, au décret sur l'interdiction des produits chimiques et à la note Q de la directive UE 97/69.

RÉSISTANT À L'EAU

- Nature des fibres : longues.
- Imputrescibles.
- Absence de réaction exothermique.
- Absence de silicone.

REVÊTEMENTS

Les coquilles U Protect 1000 S Alu sont revêtues d'une feuille d'aluminium renforcée avec languette de recouvrement adhésivée.



LOGISTIQUE

Diamètre extérieur (mm)	Épaisseur (mm)								
	20	30	40	50	60	70	80	100	120
15	57,6	30,0							
18	50,4	28,8							
22	43,2	24,0	14,4						
28	36,0	19,2	19,2						
35	30,0	19,2	10,8	10,8					
42	24,0	14,4	10,8	10,8					
45	19,2	24,0	18,0	10,8					
48	19,2	24,0	9,6	10,8					
54	28,8	19,2	10,8	10,8					
60	27,6	19,2	10,8	9,6	4,6				
64	24	18,0	10,8	9,6	4,6	4,8			
70	19,2	14,4	10,8	9,6	4,6	4,8			
76	19,2	14,4	10,8	4,8	6,0	4,8	4,8		
89	16,8	10,8	9,6	4,8	4,8	4,8	3,6	1,2	
102		9,6	7,2	6,0	4,8	3,6	1,2	1,2	
108		9,6	7,2	6,0	4,8	3,6	1,2	1,2	
114		7,2	6,0	4,8	4,8	3,6	1,2	1,2	
133		6,0	4,8	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	
140		6,0	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	1,2	
159		4,8	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

Les coquilles avec une fente ont une longueur de 1 200 mm. Pour les autres dimensions, veuillez nous contacter.

Nos produits sont emballés individuellement sous polyéthylène, regroupés le plus fréquemment sur palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier.

Le stockage doit se faire à l'abri des intempéries dans un local propre et sec.

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN-14303 : 0751 -CPD. 2-003.0 - 02-01/12.

Les solutions pour l'isolation des tuyauteries

BOURRELET 511

Description

Le **BOURRELET 511** est une solution pour l'isolation thermique et pour la protection passive incendie.



AVANTAGES PRODUITS



Protection efficace contre les incendies

CARACTÉRISTIQUES

Constitué en laine de verre sans liant organique, le BOURRELET 511 est enserré dans une guipure de fil d'acier galvanisé.

- Le BOURRELET 511 participe à des solutions coupe-feu de traversée au niveau des joints (dalle à dalle, mur rideau, passage de câbles) et également au titre de joints thermiques dans le montage d'éléments préfabriqués.
- Il est destiné à l'isolation thermique des tuyauteries rectilignes ou de préférence à tracé sinueux jusqu'à 500°C de la face chaude en régime continu.

PERFORMANCE FEU

Euroclasse A1.

Ce qui signifie :

- Aucune contribution, y compris dans un feu entièrement développé.



AUTRE

En fonction du diamètre du tuyau et sa longueur, le tableau ci-dessous permet de calculer la quantité de BOURRELET 511 nécessaire.

Tuyauterie	BOURRELET 511	BOURRELET 511
Diamètre extérieur	Ø 30	Ø 50
mm	ml	ml
22	6,00	4,90
28	6,90	5,30
34	7,60	5,80
42	8,70	6,20
48	9,40	6,40
51	9,70	6,90
60	10,80	7,20
64	11,30	7,60
70	12,00	8,00
77	12,80	8,40
83	13,50	8,80
89	14,20	9,60
95	15,00	10,00
98	15,40	10,30
102	15,90	10,60
108	16,50	11,00
114	17,30	11,30
118	17,80	11,60
127	18,80	12,30
140	20,40	13,20
144	20,90	13,40
152	21,80	14,00
170	24,00	14,30
196	27,20	17,00
222	30,30	18,80
184	33,40	20,60
174	36,50	22,40
300	39,70	24,20

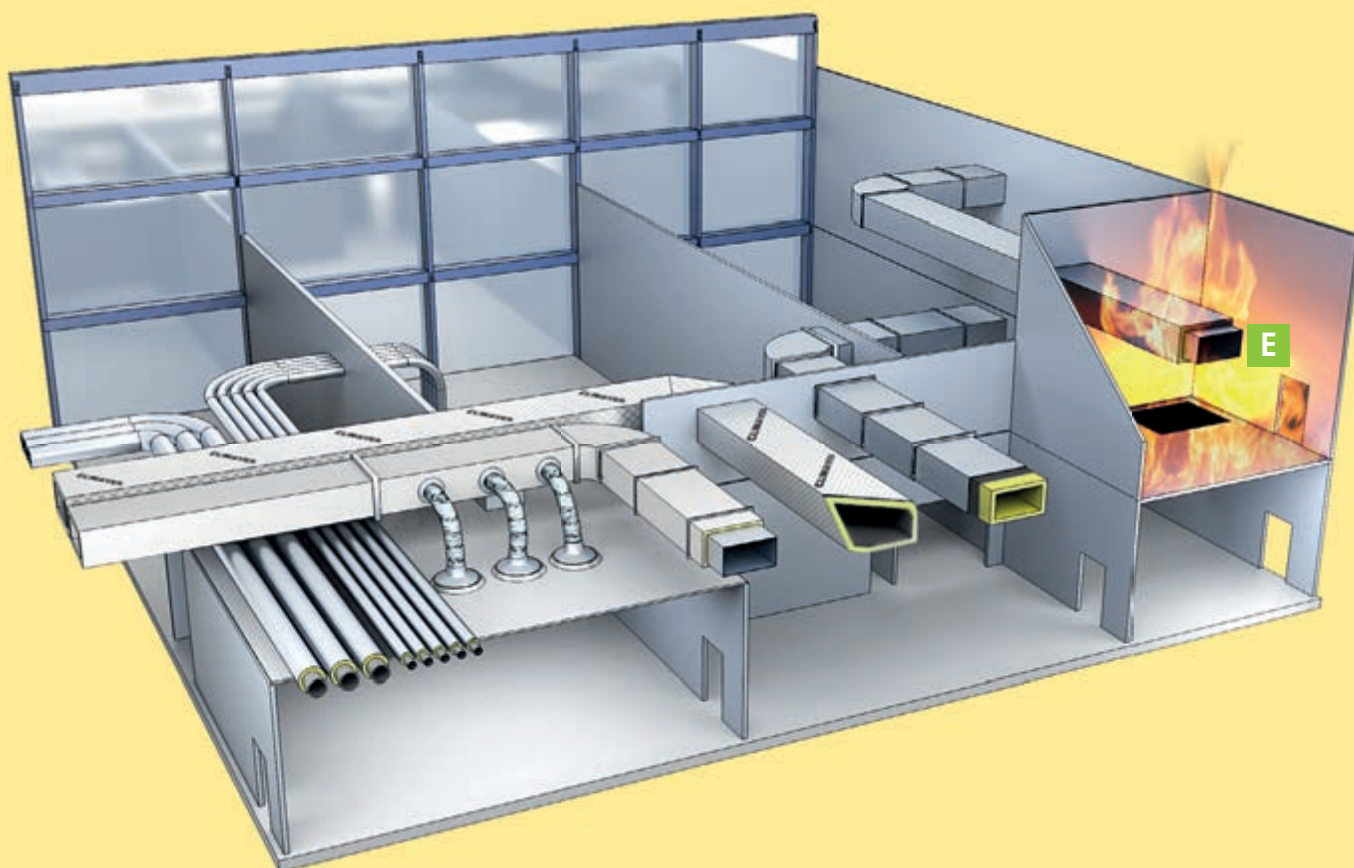


Nos produits sont emballés individuellement sous polyéthylène, regroupés le plus fréquemment sur palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier.

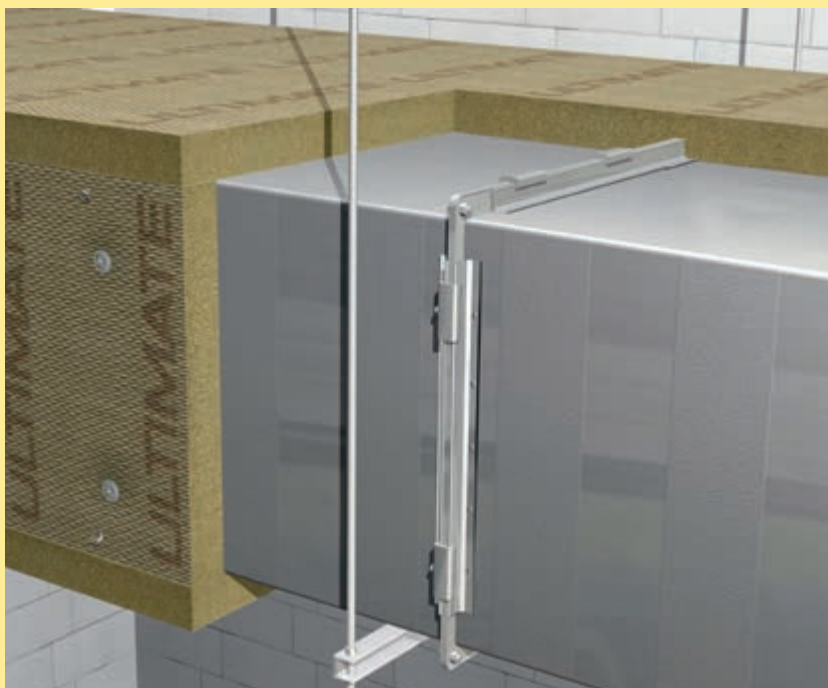
Le stockage doit se faire à l'abri des intempéries dans un local propre et sec.

Les solutions U PROTECT de protection feu passive intérieur et extérieur des réseaux métalliques de désenfumage et de ventilation

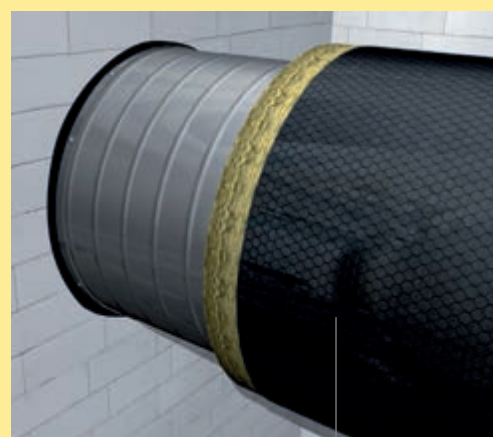
U PROTECT Slab 4.0, U PROTECT Wired Mat 4.0



Appellation européenne	Description produit	Revêtement extérieur	Revêtement intérieur	λ (10°C) mW/(m.K)	λ (40°C) mW/(m.K)	Euroclasse	Voir page
NOUVEAU U PROTECT Slab 4.0 ou 4.0 Alu noir U PROTECT Panneaux 4.0 N ou 4.0 Alu noir	Panneau en laine minérale ULTIMATE Black Alu pour une protection feu passive des conduits de ventilation et de désenfumage	Nu / Aluminium noir renforcé	—	31	34	A1	75
NOUVEAU U PROTECT WM 4.0 ou 4.0 Alu noir U PROTECT Nappe Grillagée 4.0 N ou 4.0 Alu noir	Nappe en laine minérale ULTIMATE Black Alu pour une protection feu passive des conduits de ventilation et de désenfumage	Nu / Aluminium noir renforcé	—	31	34	A1	76



U PROTECT SLAB 4.0



U PROTECT WIRED
MAT 4.0

PRÉSENTATION

Le panneau U PROTECT Slab 4.0 et la nappe U PROTECT Wired Mat 4.0 en laine ULTIMATE sont nus ou revêtus d'une face d'un aluminium noir lisse renforcé.

DOMAINES D'UTILISATIONS

Les produits U PROTECT Wired mat 4.0 (nappes) ou U PROTECT Slab 4.0 (panneaux), sont spécialement utilisés pour la reconstitution du degré coupe-feu de 15 – 120 minutes des réseaux métalliques 7/10° de désenfumage et de ventilation (sans traitement des suspentes).

CHOIX DES ISOLANTS

U PROTECT nu ou surfacé aluminium noir lisse renforcé bénéficie de performances acoustiques et thermiques, compléments nécessaires au bon fonctionnement des réseaux métalliques de désenfumage et de ventilation.

Le surfaçage alu noir apporte le degré de finition utile en ERP, IGH et bâtiment de la santé.

Les solutions U PROTECT de protection feu passive intérieur et extérieur des réseaux métalliques de désenfumage et de ventilation

U PROTECT Slab 4.0, U PROTECT Wired Mat 4.0

PROTECTION FEU PASSIVE DES CONDUITS EN TÔLE GALVANISÉE

► Généralités

► Conduits de ventilation

En cas d'incendie, les conduits de ventilation assurent l'amenée d'air neuf. Parfois, ces conduits traversent les zones où l'incendie est actif, la reconstitution du degré coupe-feu exigé est donc impérative.

- Étanchéité au feu (non propagation de l'incendie).
- Isolation thermique (limitation de l'élévation de température).
- Isolation acoustique (ajout d'une fonction supplémentaire).

Comme le préconise la Norme EN 1366-1 nos systèmes ont été testés selon deux types d'essais :

- Essai de type A : le feu est à l'extérieur du conduit.
- Essai de type B : le feu est à l'extérieur et à l'intérieur du conduit.

► Conduits de désenfumage

Les conduits de désenfumages ont pour rôle d'extraire l'air chaud et vicié, limite la montée en température et facilite l'intervention des équipes de secours

► Principales propriétés

- Tenue mécanique lorsque le feu est uniquement à l'intérieur et à l'extérieur du conduit.
- Étanchéité lorsque le feu est uniquement à l'intérieur du conduit et que celui-ci est mis sous pression.

Ces conduits doivent être testés suivant la Norme EN 1366-8, qui exige que ces conduits aient été testés auparavant suivant la norme EN 1366-1 (conduit A et B) ainsi qu'à l'essai complémentaire de type C feu intérieur et extérieur.



	Conduits horizontaux	Conduits verticaux
TYPE A Feu extérieur		
TYPE B Feu intérieur		
TYPE C = Type A (sous pression 500 Pa) + Type B (gaz chaud) désenfumage		

CLASSEMENT DE RÉSISTANCE AU FEU DES CONDUITS

Les performances des conduits de ventilation et de désenfumage sont exprimées par les classements suivants :

E : Étanchéité aux flammes et aux gaz naturels.

I : Isolation thermique : coté non exposé inférieur à 140°C en moyenne, 180°C en tous points.

S : Étanchéité aux fumées (optionnel).

Ho/Ve : conduits horizontaux ou verticaux.

L'arrêté du 12 mars 2004 modifié impose que les conduits de ventilation et de désenfumage aient été validés par des essais feu intérieurs et extérieurs. Les produits de la gamme U PROTECT répondent à cette exigence et permettent de reconstituer le degré coupe-feu nécessaire au respect de la réglementation des conduits métalliques d'épaisseur 7/10^e de ventilation et de désenfumage sans traitement des suspentes.

ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

Les textes réglementaires classent les bâtiments et indiquent pour chaque type les prescriptions à respecter au regard du feu. Seuls les textes réglementaires constituent les documents de références et doivent être appliqués dans leurs intégralités.

Classification des bâtiments :

Établissement recevant du public ERP

► arrêté du 25/06/80

Immeuble de grande hauteur IGH

► arrêté du 18/10/77 modifié

Les ERP sont classés en cinq catégories et types, cela dépend de la hauteur de l'exploitation

Catégorie 1 : au-dessus de 1 500 personnes.

Catégorie 2 : de 701 à 1 500 personnes.

Catégorie 3 : de 301 à 700 personnes.

Catégorie 4 : 300 personnes et au-dessous à l'exception des établissements compris dans la 5^e catégorie.

Catégorie 5 : établissement faisant l'objet de l'article R 123-14 dans lequel l'effectif du public n'atteint pas le chiffre fixé par le règlement de sécurité pour chaque type d'exploitation.

Les IGH et ITGH sont des immeubles dont la hauteur est supérieure à 50 m d'habitation ou supérieur à 28 m pour les autres types d'immeubles.

► Classifications pour les établissements de la 1^{re} à la 4^e catégorie

Établissements installés dans un bâtiment

J	Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées
L	Salles d'audition, conférence, réunion ; spectacle ou à usage multiple
M	Magasins, centres commerciaux
N	Restaurants, débits de boissons
O	Hôtels, pensions de famille
P	Salle de danse, salle de jeux
R	Établissements d'enseignement, colonies de vacances
S	Bibliothèques, centres de documentation
T	Salles d'expositions
U	Établissements sanitaires
V	Établissement de culte
W	Administrations, banques, bureaux
X	Établissements sportifs couverts
Y	musée

Établissements spéciaux

EF	Établissements flottants
GA	Gares
OA	Hôtels-restaurants d'altitude
PA	Établissement de plein air
PS	Parcs de stationnement couverts
SG	Structures gonflables
CTS	Chapiteaux et tentes
REF	Refuges de montagne

AVANTAGES SYSTÈME

- Pas de préfabrication
- Mise en œuvre sans colle
- Pas de traitement des suspentes
- Facile à manipuler-léger
- Facile à couper
- Robuste à stable
- Point de fusion 1 000 °C
- Très peu de déchet
- Mise en forme souple
- Pas de cassures des bords
- Pas besoin d'adhésif sur les joints (panneaux nus)

Les solutions U PROTECT de protection feu passive intérieur et extérieur des réseaux métalliques de désenfumage et de ventilation

U PROTECT Slab 4.0, U PROTECT Wired Mat 4.0

CONDITIONNEMENT ET STOCKAGE

Panneaux	Épaisseur (mm)	L (m)	l (m)	Conditionnements			
				Pnx/colis	m²/plte	Colis/pal.	m²/pal.
U PROTECT Slab 4.0	30	1,20	0,60	13	9,36	12	112,32
U PROTECT Slab 4.0	40	1,20	0,60	10	7,20	12	86,40
U PROTECT Slab 4.0	50	1,20	0,60	8	5,76	12	69,12
U PROTECT Slab 4.0	60	1,20	0,60	6	4,32	12	51,84
U PROTECT Slab 4.0	70	1,20	0,60	5	3,60	12	43,20
U PROTECT Slab 4.0	80	1,20	0,60	5	3,60	12	43,20
U PROTECT Slab 4.0	90	1,20	0,60	4	2,88	12	34,56
U PROTECT Slab 4.0	100	1,20	0,60	4	2,88	12	34,56

Nappes	Épaisseur (mm)	L (m)	l (m)	Conditionnements			
				Rlx/colis	m²/plte	Colis/pal.	m²/pal.
U PROTECT W M 4.0	30	10,00	0,60	2	12,00	18	216,00
U PROTECT W M 4.0	40	7,50	0,60	2	9,00	18	162,00
U PROTECT W M 4.0	50	6,00	0,60	2	7,20	18	129,60
U PROTECT W M 4.0	60	5,00	0,60	2	6,00	18	108,00
U PROTECT W M 4.0	70	4,30	0,60	2	5,16	18	92,88
U PROTECT W M 4.0	75	4,00	0,60	2	4,80	18	86,40
U PROTECT W M 4.0	80	3,70	0,60	2	4,44	18	79,92
U PROTECT W M 4.0	90	3,30	0,60	2	3,96	18	71,28
U PROTECT W M 4.0	100	3,00	0,60	2	3,60	18	64,80
U PROTECT W M 4.0	120	2,50	0,60	2	3,00	18	54,00

Nos produits sont emballés individuellement sous polyéthylène, regroupés le plus fréquemment sur palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier.

Le stockage doit se faire à l'abri des intempéries dans un local propre et sec.



U PROTECT Slab 4.0 ou 4.0 Alu noir (U PROTECT Panneau 4.0 N)

Description

Protection feu passive des conduits aérauliques de ventilation et de désenfumage.

Ancienne référence :
U Protect Panneau 4.0 N



AVANTAGES PRODUITS

- Protection efficace contre les incendies
- Température maximale de service élevée
- Légèreté unique
- Solution mince
- Excellente isolation thermique
- Protection environnementale active
- Solution rentable
- Performance acoustique optimale

CARACTÉRISTIQUES

Protection incendie pour les conduits rectangulaires horizontaux ou verticaux.

PERFORMANCES THERMIQUES

Conductivité thermique (à 10 °C)

0,033 W / m . K

PERFORMANCES FEU

Euroclasse A1.

Ce qui signifie :

- Aucune contribution, y compris dans un feu entièrement développé.

CONDITIONNEMENT

Nos produits sont emballés individuellement sous polyéthylène, regroupés le plus fréquemment sur palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier.

Le stockage doit se faire à l'abri des intempéries dans un local propre et sec.

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN 14303 et conforme EN 13403 : 0751-CPD.2-003.0.05-02/12.

AUTRE

ÉPAISSEUR DE L'ISOLATION NÉCESSAIRE (MM)

Position du feu	Classe					Orientation du conduit
	EI 15	EI 30	EI 60	EI 90	EI 120	
Incendie à l'intérieur du conduit						
Intérieur	30	40	60	70	80	Horizontal
	40	50	80	90	100	Vertical
Incendie à l'extérieur du conduit						
Extérieur	30	30	30	70	80	Horizontal
	30	30	30	70	80	Vertical
S'il faut couvrir les deux cas de localisation de l'incendie						
Les deux	30	40	60	70	80	Horizontal
	40	50	80	90	100	Vertical
Utilisation d'un seul produit pour deux orientations du conduit						
À l'extérieur	30	30	30	70	80	Les deux
À l'intérieur	40	50	80	90	100	
Utilisation d'un seul produit pour tous les cas						
Les deux	40	50	80	90	100	Les deux

Les solutions U PROTECT de protection feu passive intérieur et extérieur des réseaux métalliques de désenfumage et de ventilation

U PROTECT WM 4.0 ou 4.0 Alu noir (U PROTECT Nappe Grillagée 4.0 N)

Description

Protection feu passive des conduits aérauliques de ventilation et de désenfumage.

Ancienne référence : U PROTECT Nappe Grillagée 4.0 N



AVANTAGES PRODUITS

- Protection efficace contre les incendies
- Température maximale de service élevée
- Légèreté unique
- Solution mince
- Excellente isolation thermique
- Protection environnementale active
- Solution rentable
- Performance acoustique optimale

CARACTÉRISTIQUES

Protection incendie pour les conduits circulaires horizontaux ou verticaux.

PERFORMANCES THERMIQUES

Conductivité thermique (à 10 °C)

0,033 W / m . K

PERFORMANCES FEU

Euroclasse A1.

Ce qui signifie :

- Aucune contribution, y compris dans un feu entièrement développé.

CONDITIONNEMENT

Nos produits sont emballés individuellement sous polyéthylène, regroupés le plus fréquemment sur palettes, pour une optimisation des manipulations sur stock comme sur chantier.

Le stockage doit se faire à l'abri des intempéries dans un local propre et sec.

CERTIFICAT

Marquage CE selon EN 14303 et conforme EN 13403 : 0751-CPD.2-003.0.05-02/12.

AUTRE

ÉPAISSEUR DE L'ISOLATION NÉCESSAIRE (MM)

Position du feu	Classe					Orientation du conduit
	EI 15	EI 30	EI 60	EI 90	EI 120	
Incendie à l'intérieur du conduit						
Intérieur	35	50	75	100	120	Horizontal
	35	50	75	100	120	Vertical
Incendie à l'extérieur du conduit						
Extérieur	30	30	60	90	100	Horizontal
	30	30	60	90	100	Vertical
S'il faut couvrir les deux cas de localisation de l'incendie						
Les deux	35	50	75	100	120	Horizontal
	35	50	75	100	120	Vertical
						Vertical
Utilisation d'un seul produit pour deux orientations du conduit						
À l'extérieur	30	30	30	90	100	Les deux
À l'intérieur	35	50	75	100	120	
Utilisation d'un seul produit pour tous les cas						
Les deux	35	50	75	100	120	Les deux

Isolation thermique des tuyauteries

GÉNÉRALITÉS

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires devront être conformes avec les règlements et textes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu, et plus particulièrement le règlement des produits pour la construction (RPC). Chaque fournisseur devra être en mesure de transmettre les déclarations de performances pour chacun des produits.

Les fibres minérales utilisées devront justifier des tests de non cancérogénicité : taille des fibres et bio solubilité, prévues par la directive européenne 97/69/CE du 5 décembre 1997 (transposée en droit français le 28 août 1998) permettant de les exclure de la catégorie des produits dangereux classés Xn.

L'isolation des réseaux et appareils devra être réalisée de façon telle que le démontage de toutes les parties amovibles puisse être effectué aisément sans détérioration du complexe isolant.

La réalisation du calorifuge devra être compatible avec le supportage de tous les équipements.

L'isolation des réseaux eau glacée est ininterrompue y compris dans les fourreaux lors de la traversée de planchers et autres dalles.

Les tronçons de réseaux hydrauliques et organes associés situés à l'extérieur ou dans des locaux ouverts sur l'extérieur devront être pourvus d'un traceur antigel autorégulant.

La commande et le voyant de mise sous tension seront disposés sur l'armoire électrique concernée.

La présence de cet élément électrique sera signalée par étiquetage sur les calorifuges.

La mise en œuvre de l'isolation ne devra être effectuée qu'après :

- ▶ épreuve hydraulique satisfaisante des réseaux,
- ▶ séchage des revêtements anti-corrosion.

Le calorifuge, son adhésif, les revêtements et le pare-vapeur sont classés résistants au feu et doivent remplir les conditions suivantes :

- ▶ Classification A1 coquille nue ou A2 s1 d0 coquille revêtu aluminium pur armé d'une grille de verre selon les normes Européennes en vigueur, EN 13403.

TUYAUTERIES D'EAU CHAUDE (TEMPÉRATURE INFÉRIEURE OU ÉGALE À + 110°C)

Les tuyauteries seront calorifugées sur tout leur parcours.

Les vannes, la robinetterie en général ainsi que les brides seront calorifugées.

L'isolation sera réalisée au moyen de coquilles de laine minérale à structure concentrique **A 0,032 à 10°C** type ULTIMATE dont le diamètre intérieur devra correspondre au diamètre extérieur de la tuyauterie.

Épaisseur minimale du matériau isolant posé dans le cas de : **A 0,032 à 10°C :**

- ▶ 20 mm pour tuyauterie jusqu'au DN 50, classe 3,
- ▶ 40 mm pour tuyauterie jusqu'au DN 150, classe 3,
- ▶ 50 mm pour tuyauterie jusqu'au DN 300, classe 4,
- ▶ 60 mm pour tuyauterie de diamètre supérieur, classe 4.

Les coquilles nues seront fixées sur la tuyauterie au moyen de feuillets minces tendus ou de bandes fortement adhésives ; l'utilisation de fil de fer est interdite.

L'isolation des tuyauteries situées dans les faux-plafonds et les trémies sera pourvue d'une protection en aluminium pur armé d'une grille de verre collée et fixée longitudinalement à l'aide d'une languette auto adhésive. Les liaisons transversales seront également assurées par des bandes aluminium adhésives.

L'isolation des tuyauteries situées en ambiance, sera pré revêtue d'un aluminium

armé d'une grille de verre, d'épaisseur minimale de classe 3 ou 4 comme indiqué ci-dessus. La fixation se fera par languettes auto adhésives.

Les pièces spéciales (coudes, tés, etc.) seront préformées à partir du même matériau.

L'isolation des tuyauteries situées dans les locaux techniques et les locaux nobles, sera protégée par un revêtement en tôle d'aluminium, d'épaisseur minimale 6/10 mm.

La fixation se fera par vis Parker cadmiées. L'isolation des tuyauteries situées en vide sanitaire, caniveau ou plus généralement, dans des ambiances humides, sera protégée par deux couches d'émulsion acrylique appliquées sur entoilage croisé. Le supportage sera réalisé de façon à assurer une totale continuité du revêtement appliqué.

L'isolation des tuyauteries aériennes courant à l'extérieur sera protégée par un ensemble composé de :

- ▶ deux couches d'émulsion acrylique appliquées sur entoilage croisé,
- ▶ un revêtement final en tôle d'aluminium, d'épaisseur 6/10 mm,
- ▶ le supportage sera réalisé de façon à assurer une totale continuité du revêtement appliqué.

Dans tous les cas, les interruptions de l'isolation seront protégées par des embouts en aluminium poli.

Le supportage sera réalisé de façon à ne pas perforer ni déformer l'isolation, par l'emploi de selles largement dimensionnées : longueur > 5 DN.

TUYAUTERIES VAPEUR ET CONDENSATS

Les tuyauteries seront calorifugées sur tout leur parcours.

Les vannes, la robinetterie en général ainsi que les brides et les compensateurs seront calorifugés.

L'isolation sera réalisée au moyen de coquilles de laine de laine type Ultimate à

Descriptif type

structure concentrique **A 0,032 à 10°C** dont le diamètre intérieur devra correspondre au diamètre extérieur de la tuyauterie.

Épaisseur minimale du matériau isolant pour les réseaux basse pression à 0,5 bar :

- ▶ 40 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 50,
- ▶ 50 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 125,
- ▶ 70 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 300.

Épaisseur minimale du matériau isolant pour les réseaux à température comprise entre 110°C et 250° C (dans le cas de : **A 0,032 à 10°C**) :

- ▶ 50 mm pour tuyauteries jusqu'à DN 40,
- ▶ 70 mm pour tuyauteries jusqu'à DN 50 à 80,
- ▶ 80 mm pour tuyauteries jusqu'à DN 100 à 150,
- ▶ 100 mm pour tuyauteries jusqu'à DN 175 à 200.

Les réseaux de condensats seront isolés avec une épaisseur uniforme de 30 mm. Les coquilles nues seront fixées sur la tuyauterie au moyen de feuillards minces tendus ; l'utilisation de fil de fer est interdite. L'isolation de toutes les tuyauteries sera protégée par un revêtement en tôle

d'aluminium d'épaisseur > 6/10 mm, fixée par vis Parker cadmiées. L'isolation sera arrêtée aux extrémités par des embouts de finition en aluminium poli.

Le supportage sera réalisé de façon à ne pas perforer ni déformer l'isolation, par l'emploi de selles largement dimensionnées : longueur > 5 DN.

Toute partie des supports ou des colliers doit être située à l'extérieur du calorifuge, sauf pour les points fixes.

TUYAUTERIES D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Les tuyauteries seront calorifugées sur tout leur parcours.

La robinetterie ne sera pas calorifugée.

Les parties maintenues en température de la distribution d'eau chaude sanitaire sont calorifugées par une isolation dont le coefficient de perte, exprimé en W/mK, est ou plus égal à $3,3 d + 0,22$, où est le diamètre extérieur du tube sous isolant, exprimé en mètre.

L'isolation sera réalisée au moyen de coquilles type Ultimate à structure concentrique ayant

une épaisseur minimale de 20 mm, dont le diamètre intérieur devra correspondre au diamètre extérieur de la tuyauterie.

Les coquilles seront fixées sur la tuyauterie par feuillards ou bandes adhésives, l'utilisation du fil de fer est interdite.

TUYAUTERIES D'EAU GLACÉE

Les tuyauteries seront calorifugées sur tout leur parcours.

Les pompes, Les vannes, la robinetterie en général ainsi que les brides et les compensateurs seront calorifugés.

Épaisseur minimale du matériau isolant posé :

- ▶ 20 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 50,
- ▶ 40 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 150,
- ▶ 50 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 300,
- ▶ 60 mm pour tuyauteries de diamètre supérieur.

Les pièces spéciales (coudes, tés, etc.) seront exclusivement traitées à l'aide d'éléments préformés.

Isolation thermique des gaines métalliques

GÉNÉRALITÉS

Les réseaux de ventilation sont isolés dans les cas suivants :

- ▶ pour les réseaux d'air soufflé réchauffé ou refroidi, dans les parties situées entre le dispositif de chauffage ou de refroidissement et la limite du local où a lieu le soufflage à l'exception de la partie située entre le local et l'organe de réglage pour les réseaux d'air froid,
- ▶ pour les réseaux d'air soufflé ou repris avec dispositif de récupération ou de recyclage, dans les parties situées à l'extérieur de volume chauffé et entre le dispositif de récupération ou de recyclage et les limites des zones chauffées du bâtiment.

Pour les parties de conduits situés à l'intérieur des locaux chauffés et devant être isolés, la résistance thermique est supérieure ou égale à 0,6 m²KW.

Pour les parties de conduits situés à l'extérieur des locaux chauffés et devant être isolés, la résistance thermique est supérieure ou égale aux deux valeurs suivantes : 1,2 m²K/W et le ratio Acondext / (0,025 Ap) où :

- ▶ Acondext est la surface en m² des conduits extérieurs devant être isolés.
- ▶ Ap est la somme des surfaces des parois extérieures prises en compte pour le calcul de Ubât-réf.

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires devront être conformes avec les règlements et textes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu.

Les fibres minérales utilisées devront justifier des tests de non cancérogénicité : taille des fibres et bio solubilité, prévues par la directive européenne 97/69/CE du 5 décembre 1997 (transposée en droit français le 28 août 1998) permettant de les exclure de la catégorie des produits dangereux classés Xn.

L'isolation des réseaux et appareils devra être réalisée de façon telle que le démontage de toutes les parties amovibles puisse être effectué aisément.

La réalisation du calorifuge devra être compatible avec le supportage de tous les équipements.

Les gaines de prise d'air neuf seront calorifugées.

Le calorifugeage des gaines sera effectué, côté extérieur, avec de la laine de verre revêtue aluminium pur armé d'une grille de verre (aggloméré de fibres de verre et de résine) de 25 mm d'épaisseur réaction feu A1. La traçabilité étant assurée par un marquage sur le revêtement.

Le matériau isolant sera fourni sous forme souple pour les gaines circulaires et rectangulaires (poids spécifique mini : 30 kg/m³).

Le matériau isolant sera collé sur la gaine au moyen d'un adhésif spécial appliqué par bandes de 10 cm de large tous les 40 cm au maximum.

Le matériau isolant sera ensuite complété par les revêtements types qui suivent :

► **Type A pour gaines d'air chaud en faux-plafond, trémies et parties cachées non humides :**

– finition avec entoilage croisé,

► **Type B pour gaines d'air neuf situées dans les trémies ou de parties cachées :**

– entoilage croisé,

– barrière pare-vapeur constituée par 2 ou plusieurs couches d'un enduit bitumineux ou d'un mastic spécial appliquées en continu et en épaisseur sensiblement constante,

– pour utilisations à l'extérieur, la couleur sera à définir par le Maître d'Œuvre.

► **Type C pour gaine d'air chaud ou froid :**

– matériau isolant A1 surfacé pare-vapeur d'aluminium pur, renforcé d'une grille de verre.

Pour les applications avec revêtements kraft-alu, celui-ci sera fermé par agrafage et collage d'une bande adhésive de 5 cm de large sur les joints longitudinaux et transversaux.

En plus du collage, la fixation pourra, en

outre, être assurée par des feuillards en plastique.

Dans certains cas particuliers (nécessité de réaliser une coupure acoustique), le matériau isolant pourra être disposé à l'intérieur de la gaine. Celui-ci devra alors être appliqué sous forme de panneaux de laine de verre haute densité classés A2 s1d0 surfacé d'un tissu de verre noir aux propriétés fongicides. Le rapport de réaction feu, ainsi que le rapport d'essai fongicide seront exigés.

Les caractéristiques d'utilisation et la mise en œuvre devront être conformes aux recommandations du fabricant.

Dans tous les cas, l'isolation intérieure des gaines sera interdite après un filtre absolu ou à haute efficacité.

► **Type D pour les parcours en extérieur :**

– Protection mécanique additionnelle en tôle isoxal.

Protection feu passive des gaines métalliques de ventilation et de désenfumage

Aux endroits indiqués sur les plans et/ou sur les pièces écrites, les gaines devront être construites pour assurer un degré coupe-feu de paroi 2 heures.

Gainés galva 7/10^e verticales ou horizontales circulaires ou rectangulaires feu intérieur ou extérieur revêtues de panneaux ou de nappes type Ultimate réaction feu A1.

Au droit de chaque emboîtement de 2 tronçons de gaines, il sera systématiquement prévu un support.

Supportage stable au feu 2 heures (sans traitement des suspentes Ø 10).

Gainés de type métallique 7/10^e avec protection rapportée (feux extérieurs).

La protection rapportée des gaines métalliques sera réalisée sur le site avec une laine type Ultimate réaction feu A1.

La pose devra être conforme aux PV en vigueur, et assessments. Ou avis de chantier si les conditions de mise en œuvre l'imposent.

L'entreprise devra fournir, pour approbation par le bureau de contrôle, le procès verbal d'essai du C.S.T.B. concernant le produit proposé et ses modalités de mise en œuvre et ceci pour tous les cas d'applications concernés.

Les détails de traversées de murs, de dalles ou de joints de dilatation, ainsi que tout autre détail concernant le réseau devront être présentés au bureau de contrôle pour approbation.

NOTES

[illegible]

Conditions générales de vente

CHAMP D'APPLICATION

Les présentes Conditions Générales de Vente, qui annulent et remplacent celles précédemment communiquées, s'appliquent à toutes les marchandises vendues par la société SAINT-GOBAIN ISOVER (ci-après dénommée «ISOVER») à l'Acheteur en France métropolitaine.

Elles s'appliquent nonobstant toutes clauses contraires de conditions générales d'achat de l'Acheteur, sauf acceptation expresse de ces dernières par ISOVER, une telle acceptation ne pouvant avoir pour objet, le cas échéant, que de compléter les Conditions Générales de Vente en cas de silence de celles-ci.

ISOVER se réserve la faculté de modifier ses Conditions Générales de Vente à tout moment.

COMMANDES

Les commandes doivent comporter tous renseignements nécessaires à leur bonne exécution. Elles n'engagent ISOVER qu'après acceptation écrite par cette dernière, matérialisée par un accusé réception de commande. Les commandes sont satisfaites en fonction des possibilités de production et d'approvisionnement. Il est convenu que toute commande qui ne fait l'objet d'aucune modification par l'Acheteur après avoir été réceptionnée par ISOVER constitue une commande ferme.

Chaque commande implique l'acceptation par l'Acheteur de l'intégralité des Conditions Générales de Vente, ainsi que des tarifs en vigueur, à l'exclusion de tout autre document émis par ISOVER, tel que prospectus ou catalogue, qui ne peut revêtir qu'une valeur informative et n'engage pas ISOVER.

PRIX

Toute commande sera facturée au prix du tarif en vigueur au jour de la date de livraison souhaitée par l'Acheteur aux termes de ladite commande, sans préjudice des éventuels rabais, remises et ristournes auxquels l'Acheteur pourrait prétendre.

Les prix peuvent être modifiés par ISOVER à tout moment moyennant le respect d'un préavis de 30 jours, les nouveaux prix étant applicables à toute commande mentionnant une date de livraison postérieure à la date d'entrée en vigueur de la révision mentionnée dans le nouveau tarif.

LIVRAISON

1 - Délais

Les délais de livraison communiqués par ISOVER à ses Acheteurs sont indicatifs, à l'exception des produits bénéficiant des services de livraison sur mesure définis par ISOVER aux termes de son offre services logistiques.

La responsabilité d'ISOVER ne peut être engagée en cas de non respect de ceux-ci. Le dépassement des délais de livraison indiqués par ISOVER ne donne pas droit à l'Acheteur d'annuler les commandes en cours, de différer le règlement, de refuser les Marchandises, ni de réclamer des pénalités de retard ou des dommages-intérêts. ISOVER sera déchargée de ses obligations de livrer l'Acheteur dans les cas suivants :

- force majeure : épidémie, guerre, réquisition, incendie, inondation, pénurie de matière première, grève, lock-out, et tout autre évènement indépendant de la volonté d'ISOVER susceptibles d'arrêter, de réduire ou de retarder la fabrication ou le transport des Marchandises.
- non respect par l'Acheteur des conditions de paiement afférentes à des livraisons précédentes, et ce jusqu'à ce que les dites conditions aient été remplies.

2 - Modalités

Les Marchandises sont vendues EXW site ISOVER spécifié dans l'accusé de réception de commande (INCOTERMS 2000).

Les Marchandises voyagent aux risques et périls de l'Acheteur, et ce, même si le transfert de propriété des Marchandises n'est pas encore réalisé au profit de l'Acheteur en application des dispositions de l'article VI ci-après.

L'Acheteur s'engage à vérifier l'état et la quantité des Marchandises livrées au moment de la réception de celles-ci et, en cas d'avaries ou de manquants, à accomplir les formalités prévues par l'article L. 133-3 du Code de commerce et à adresser sans délai une copie de la déclaration à ISOVER.

PAIEMENT

1 - Délais et modalités

Les factures doivent être réglées par lettre de change relevé (LCR) directes, ou tout autre moyen convenu entre les parties, dans un délai maximum de 45 jours fin de mois, indépendamment de la date de réception des Marchandises par l'Acheteur. Les traites acceptées doivent être retournées dans les 12 jours suivant leur émission. Ce délai s'applique également si l'Acheteur émet lui-même ses titres de paiement.

Le recours à un autre moyen de paiement est subordonné à l'accord préalable et exprès d'ISOVER, le délai de règlement de 45 jours fin de mois susvisé devant être respecté en toutes hypothèses.

Aucune compensation ne peut être effectuée par l'Acheteur avec une de ses créances. Les déductions d'office de la part de l'Acheteur, pour quelque motif que ce soit, ne sont pas autorisées. A défaut, l'Acheteur engagera sa responsabilité civile dans les conditions de l'article L. 442-6-1 8° du Code de commerce. Toute déduction non convenue au préalable constituera un incident de paiement justifiant de plein droit la suspension des livraisons des commandes en cours et à venir.

2 - Escompte

Pour tout règlement réalisé avant la date d'échéance, il sera calculé un escompte de 6% l'an, net de taxe, prorata temporis.

3 - Défaut de paiement à l'échéance

Le non paiement d'une facture à son échéance entraînera de plein droit l'exigibilité immédiate des factures émises et le paiement à la livraison de toute commande ultérieure.

L'absence totale ou partielle de règlement à l'échéance prévue donnera lieu de plein droit au paiement par l'Acheteur d'intérêts de retard, calculés prorata temporis à compter du 46^{ème} jour fin de mois suivant la date d'émission de la facture non réglée, sur la base de trois fois le taux d'intérêt légal en vigueur, conformément à l'article L. 441-6 du Code de commerce.

RÉSERVE DE PROPRIÉTÉ

LE TRANSFERT DE PROPRIÉTÉ DES MARCHANDISES VENDUES EST SUBORDONNÉ AU COMPLET PAIEMENT DE LEUR PRIX.

ISOVER pourra se prévaloir de la présente clause de réserve de propriété 8 jours après l'envoi d'une mise en demeure de payer, par lettre recommandée avec accusé de réception, adressée à l'Acheteur et restée sans effet.

Les Marchandises devront alors être restituées à ISOVER immédiatement aux frais, risques et périls de l'Acheteur qui s'y oblige et ce, sur simple demande. L'Acheteur s'oblige à permettre à tout moment l'identification et la revendication des Marchandises, étant convenu que les Marchandises en stock seront considérées comme étant impayées, jusqu'à concurrence des sommes dues.

GARANTIES

En cas d'erreur ou de vice apparent constaté lors de la livraison des Marchandises, l'Acheteur doit adresser une réclamation motivée à ISOVER dans un délai de 8 jours à compter de la réception des Marchandises. Passé ce délai, aucune réclamation ne sera acceptée.

Lesdites réclamations ne donnent pas droit à l'Acheteur de différer le règlement des Marchandises réceptionnées par lui conformes à la commande et sans vice apparent.

ISOVER se réserve le droit de procéder à toute constatation et vérification sur place.

Si la réclamation est effectuée dans le délai de 8 jours susvisé, ISOVER procédera à ses frais au remplacement des Marchandises reconnues contradictoirement non conformes, à l'exclusion de toute indemnité ou dommages-intérêts, ainsi que des frais de pose et de dépose et des frais de magasinage. L'Acheteur ne pourra pas obtenir le remplacement des Marchandises détériorées postérieurement à leur livraison. L'Acheteur reconnaît avoir pris connaissance des caractéristiques techniques et des applications des Marchandises vendues, ainsi que de l'absolue nécessité de respecter les conditions d'utilisation définies notamment par les règles de l'art, D.T.U., avis techniques ou cahiers des charges en vigueur. Seul le strict respect de ces conditions permet une utilisation adéquate des Marchandises vendues, ce que l'Acheteur reconnaît. Les vices cachés sont garantis dans les termes des articles 1641 et suivants du Code civil.

CLAUSE RÉSOLUTOIRE

En cas d'inexécution par l'Acheteur de l'une quelconque de ses obligations ou dès changement de sa situation susceptible d'entraîner un risque d'incident de paiement, et a fortiori en cas d'incident de paiement, ISOVER pourra procéder à la résolution de plein droit des ventes et commandes en cours par l'envoi d'une lettre recommandée avec accusé de réception adressée à l'Acheteur, sans préjudice de toute éventuelle demande de dommages et intérêts en réparation des dommages subis de ce fait.

DROIT APPLICABLE - ATTRIBUTION DE JURIDICTION

Les relations entre l'Acheteur et ISOVER sont soumises au droit français. TOUS LES LITIGES QUI POURRAIENT S'ÉLEVER ENTRE ISOVER ET L'ACHETEUR SERONT DE LA COMPÉTENCE EXCLUSIVE DU TRIBUNAL DE COMMERCE DE NANTERRE, AUQUEL IL EST FAIT EXPRESSEMENT ATTRIBUTION DE JURIDICTION, MEME EN CAS DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS.

SAINT-GOBAIN ISOVER

Division Marchés Techniques

1, rue Gardénat Lapostol

92282 Suresnes

philippe.lorang@saint-gobain.com

Tél. : 01 40 99 24 00

Fax : 01 40 99 25 72

www.isover-marches-techniques.fr

www.isover-marches-techniques.fr

Saint-Gobain Isover se réserve le droit de modifier ou de corriger les spécifications des produits sans préavis. L'information donnée dans cette publication est correcte à l'heure de sa publication au mieux de nos connaissances. Tandis que Saint-Gobain Isover s'efforce d'assurer que les publications sont à jour, il est de la responsabilité de l'utilisateur de vérifier avec nous que leur exactitude avant emploi.

Contact :

Service commercial : 00 213 770 261 623

Service technique : 00 213 770 760 584

Fax : 00 213 23 27 44 14

Adresse E-mail : solisodz@gmail.com / contact@solisoalgerie.com

Site Web: www.solisoalgerie.com

Siège Social : 69. Rue des martyrs, GUEROUAOU.BLIDA

