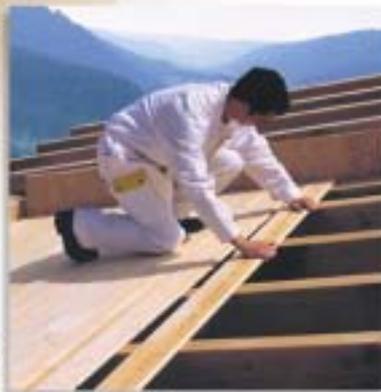


sarking

isolants & systèmes



L'isolation thermique
et acoustique
des **toitures**
par l'**extérieur**



ISOVER
L'isolation responsable

La solution *innovante*

*pour l'isolation thermique et acoustique
des toitures par l'extérieur*



sarking



La technique Sarking

- Système permettant d'insérer un **lit continu d'isolant rigide** entre la charpente et la couverture.
- La charpente supporte les éléments de couverture par l'intermédiaire de contre-chevrons.
- Cette technique laisse place à un grand choix de couvertures possibles.

Domaines d'utilisation

- Système d'isolation esthétique des combles aménagés, le **Sarking** convient aux bâtiments d'habitation ou du tertiaire.
- Son usage réduit considérablement les ponts thermiques, le rendant particulièrement indiqué pour respecter les exigences de la RT 2000.



Les avantages

- **Aspect chaleureux** de la charpente bois apparente.
- La technique **Sarking** permet d'**augmenter le volume habitable** des combles.
- En rénovation : **aucune intervention à l'intérieur** de l'habitation.
- **Isolation en continu de la toiture.**

Saint-Gobain ISOVER propose deux types de produits pour cette application :

- Le **Luro** panneau en laine de verre de forte masse volumique et de très grande résistance thermique.
- Le **Roofmate* TG-X** panneau en mousse de polystyrène extrudé de hautes résistances mécaniques et thermiques.



Une technique de professionnels

La pose du **Luro** devra être conforme aux préconisations figurant dans le *Cahier des Charges Techniques 98-1690 TDP/DE* visé par Socotec.

La pose du **Roofmate TG-X** sera conforme à l'*Avis Technique n° 5/01-1555*.



Domaine d'emploi : **isolation thermique et acoustique**

Longueur : 2 000 mm - Largeur : 1 200 mm

Épaisseur (mm)	60	80	100	120 60 + 60	140 80 + 60	160 80 + 80	180 100 + 80	200 100 + 100
R (m².K/W)	1,70	2,30	2,85	3,40	4	4,60	5,15	5,70

Domaine d'emploi : **isolation thermique**

Longueur : 2 500 mm - Largeur : 600 mm

Épaisseur (mm)	30	40	50	60	80	100	120	140*	160*
R (m².K/W)	1	1,35	1,70	2,05	2,75	3,45	4,10	4,85	5,50

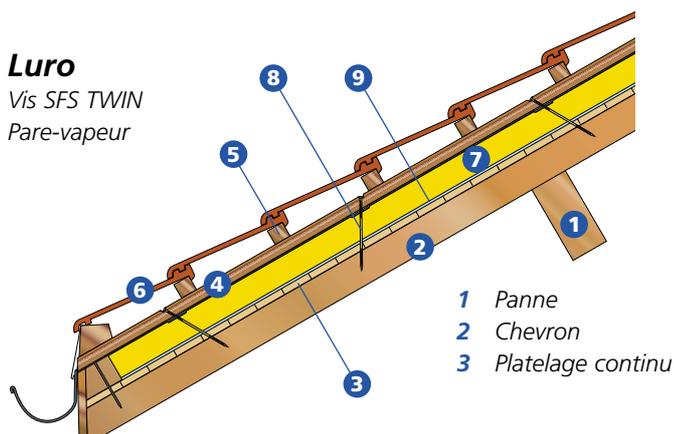
*épaisseurs sur demande

Pose en climat de plaine (altitude < 900 m)

7 Luro

8 Vis SFS TWIN

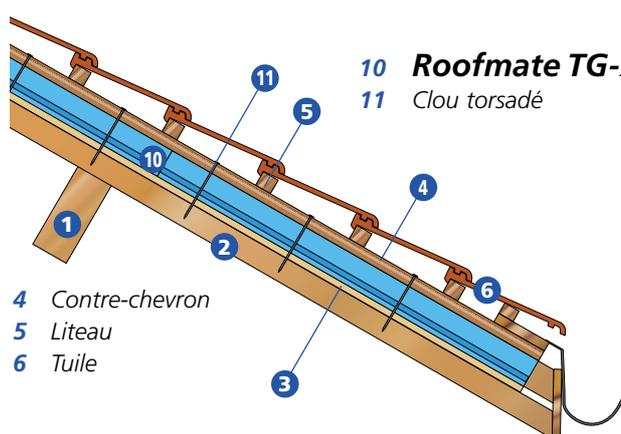
9 Pare-vapeur



1 Panne
2 Chevron
3 Platelage continu

10 Roofmate TG-X

11 Clou torsadé



4 Contre-chevron
5 Liteau
6 Tuile

- La technique **Sarking** est réservée aux charpentes traditionnelles conformes à l'ensemble des DTU concernant les charpentes et couvertures, aux règles «neige et vents» et, s'il y a lieu, au «Guide des couvertures en climat de montagne».

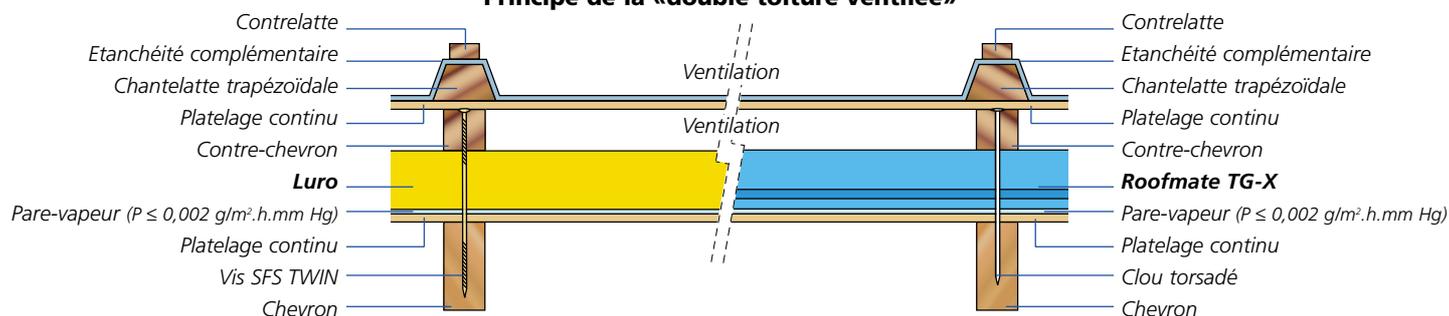
Précautions générales de mise en œuvre

- Les dispositifs de sécurité classiques lors de travaux de charpente et couverture (filets, rambardes, ...) devront être disposés lors de la mise en œuvre de cette technique.
- Le platelage continu peut être constitué de bois, de panneaux de particules (CTB-H) ou de panneaux de contreplaqué (CTB-X) suivant l'entraxe entre chevrons.

- Le platelage continu doit être conforme au «Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie» (Cahiers 3231 - juin 2000 du CSTB).

Mise en œuvre spécifique au climat de montagne (altitude > 900 m)

Principe de la «double toiture ventilée»⁽¹⁾



⁽¹⁾ Autre technique : voir Cahiers des Charges «Sarking - Montagne Roofmate» visé par Bureau Alpes-Contrôles.

Une isolation haut de gamme

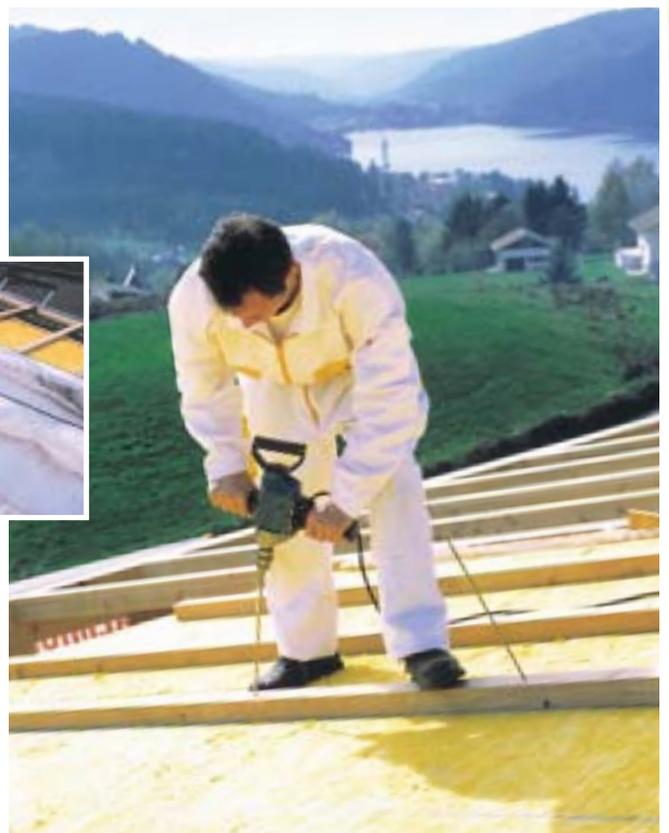
L'isolation thermique et acoustique continue

Le **Luro** permet une continuité parfaite de l'isolation avec des panneaux de grandes dimensions et de hautes performances thermiques.

La structure ouverte de la laine de verre offre une isolation acoustique efficace aux bruits aériens (bruit routier ...) et aux bruits d'impact (pluie, grêle, ...). Imputrescible par sa nature minérale, le panneau **Luro** est rendu non hydrophile afin qu'il puisse supporter un mouillage accidentel sans dégradation de ses caractéristiques techniques.

L'orientation particulière du matelas de laine de verre qui le compose rend le **Luro** particulièrement résistant à la compression.

Un marquage tous les 10 cm sur les panneaux facilite leurs coupes.



Luro

Laine de verre

Les caractéristiques :

- Certification ACERMI n° 02/018/092
- Pour garantir une sécurité maximale des biens et des personnes vis à vis de l'incendie, le **Luro** est classé A2-s1, d0 en réaction au feu. PV CSTB n° RA03-0057-1.
- Longueur : 2 000 mm - Largeur : 1 200 mm



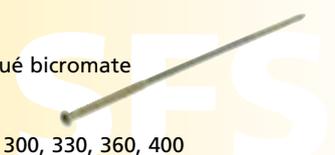
- **Conditionnement**
- Les panneaux **Luro** sont empilés sur palette bois.
- Des coins de renfort assurent une protection des angles.
- Une housse rétractable permet un stockage provisoire à l'extérieur.

Epaisseur (mm)	60	80	100
Nombre de panneaux (par palette)	18	14	11

Epaisseur (mm)	60	80	100	120	140	160	180	200
				60 + 60	80 + 60	80 + 80	100 + 80	100 + 100
R (m².K/W)	1,70	2,30	2,85	3,40	4	4,60	5,15	5,70

- Conductivité thermique (λ) : 0,035 W/(m.K)

- **Vis SFS TWIN**
- Vis à double filets en acier zingué bicromate
- Embout TORX T40
- Boîte de 100 pièces
- Longueur (mm) : 230, 250, 270, 300, 330, 360, 400



Un système adapté aux toitures inclinées

Une pose de professionnels

Le système **Luro** a été approuvé par le bureau de contrôle Socotec. Il a fait l'objet d'un «Cahier des prescriptions techniques» détaillant les différentes phases de mise en œuvre. Rapport n° 98-1690 TDP/DE.

Le procédé **Luro** s'applique, aussi bien, aux couvertures en petits éléments discontinus qu'aux couvertures composées de feuilles métalliques.



Le respect des règles de mise en œuvre

Un platelage continu, constitué de panneaux de particules ou de lambris épais, est fixé sur les chevrons.

Un film pare-vapeur est déroulé horizontalement sur la surface à isoler.

Les panneaux **Luro** sont posés jointivement et de manière croisée lorsqu'il y a 2 couches.

Des contre-chevrons, de largeur mini 60 mm, sont disposés à l'aplomb des chevrons, puis fixés avec les vis SFS TWIN jusqu'à affleurement.

Les vis sont dirigées alternativement avec un angle de 30° pour améliorer la résistance. Prévoir 1,7 à 2 vis par m², en général, distancées de 0,55 à 0,9 m selon les cas.



Recommandations

Les **contre-liteaux (1)** sont disposés à l'aplomb des **chevrons (2)** puis fixés à l'aide des **vis SFS TWIN (3)** jusqu'à affleurement.

Les vis sont disposées alternativement avec un angle de 30° pour améliorer la tenue à l'arrachement.

Détermination de la longueur des vis

$$\text{Longueur vis} = \left(\frac{E_p \text{ platelage} + E_p \text{ isolant} + E_p \text{ contre-liteau}}{0,866} \right) + 70$$

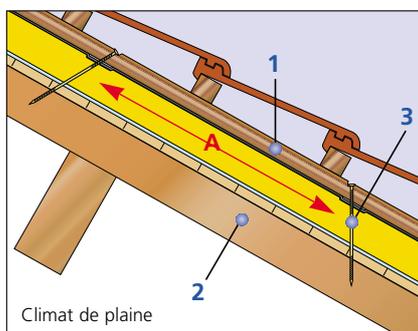
Exemple :

- épaisseur platelage : 15 mm
- épaisseur contre-liteau : 60 mm

- épaisseur isolant (mm)	100	120 60 + 60	140 70 + 70	160 80 + 80
- longueur vis (mm)	270	300	330	360

Ecartement A minimum des vis de fixation

Longueur vis (mm)	230	250	270	300	320	340
Ecartement A mini (mm)	270	290	310	340	360	380



Ecartement A maximum des vis de fixations (en cm) - Poids propre de la couverture : 60 kg/m²

Climat de plaine (0 à 900 m)

Entraxe chevrons	Altitude (m)	Pente de la toiture		
		30°	40°	45°
45 cm	200	90	90	90
	800	75	70	70
60 cm	200	90	90	90
	800	65	65	65
90 cm	200	60	75	65
	800	55	55	55

Climat de montagne (H > 900 m)

Entraxe chevrons	Altitude (m)				
	900	1 000	1 200	1 400	1 600
50 cm	75	75	75	65	51
60 cm	75	75	70	54	43
70 cm	75	75	60	46	37

Autres cas : consulter le Cahier des Charges Techniques 98-1690 TDP/DE visé par Socotec.

- Isolation acoustique performante
- Isolation thermique continue
- Panneau rigide de grande dimension
- Ponts thermiques réduits au minimum
- Panneau incombustible
- Gain du volume habitable
- Possibilité de pose en double couches croisées

Roofmate TG-X

sarking
isolants & systèmes

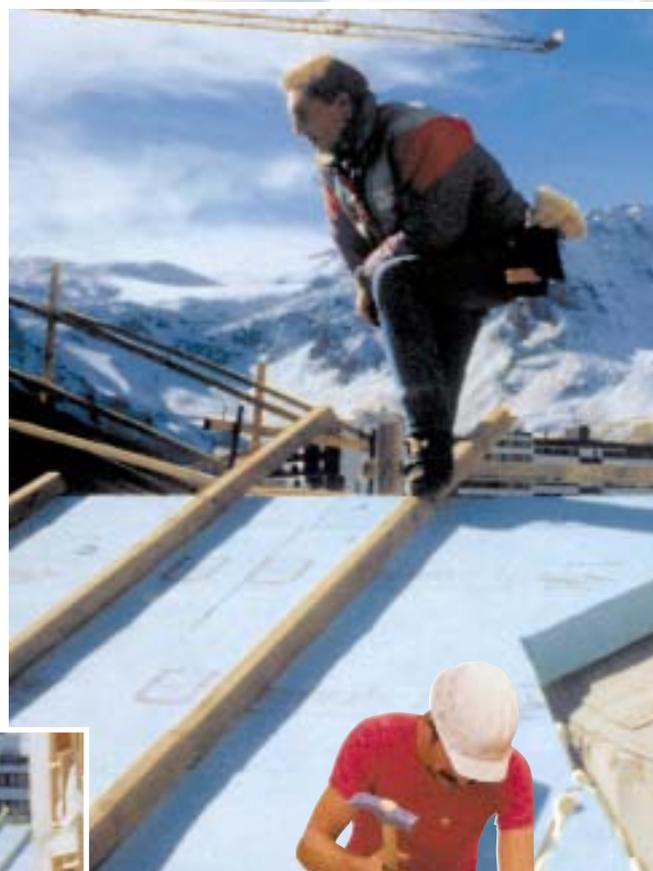
Une seule opération très économique pour des performances de longue durée

Des épaisseurs à la carte

Roofmate TG-X est fabriqué à partir de mousse de polystyrène extrudé possédant un excellent pouvoir isolant : $\lambda = 0,029 \text{ W/(m.K)}$.

Les caractéristiques mécaniques élevées des panneaux leur permettent de résister, avec un bon coefficient de sécurité, aux différents efforts auxquels ils sont soumis, par l'intermédiaire des contre-liteaux (surcharges de neige ...). Grâce à leur structure à cellules fermées, les panneaux de **Roofmate TG-X** sont insensibles à l'eau.

La présence de rainures et languettes usinées sur les quatre chants assure une totale continuité de l'isolation et l'absence de ponts thermiques.



Roofmate TG-X Polystyrène extrudé



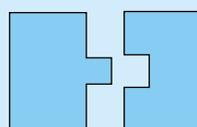
Les caractéristiques :

- Certification ACERMI  N° 03/013/207
- Avis Technique n° 5/01-1555
- Résistance à la compression (CS(10Y)) : 250 kPa
- Réaction au feu : Euroclasses E
- Stabilité dimensionnelle (DS(TH)) : <2%
- Longueur : 2 500 mm - Largeur : 600 mm

Épaisseur (mm)	30	40	50	60	80	100	120	140*	160*
R (m ² .K/W)	1	1,35	1,70	2,05	2,75	3,45	4,10	4,85	5,50

*épaisseurs sur demande

- Usinage des 4 chants



- Masse volumique : 32 Kg/m³
- Conductivité thermique (λ) utile à 10°C : 0,029 W/(m.K)
- Perméabilité à la vapeur d'eau : 0,50 x 10⁻³ g/m².h.mm Hg

Une mise en œuvre rapide

L'isolation en continu

Ce système permet d'isoler en continu par l'extérieur des toitures inclinées. L'ossature supporte les éléments de couverture par l'intermédiaire des panneaux **Roofmate TG-X**, des contre-liteaux et des liteaux. **Roofmate TG-X** fait l'objet d'un Avis Technique favorable.

Un système pour tous les types de couverture

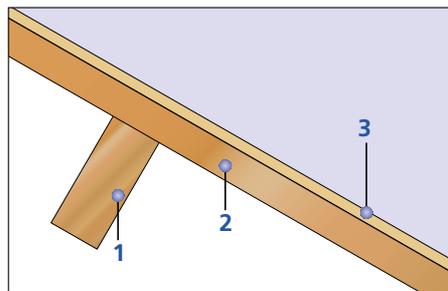
La charpente est réalisée de manière classique : **panne (1) - chevron (2)**.

Les sections de bois sont calculées en fonction du poids de la couverture et des surcharges climatiques locales.

L'**écran rigide (3)** servant de plafond aux pièces d'habitation est ensuite fixé. Il est constitué :

- soit de bois massif,
- soit d'un panneau de particules CTBH,
- soit d'un panneau contreplaqué CTBX,
- soit d'une plaque de plâtre hydrofuge (Cahier des Charges particulier).

Il doit être conforme au «Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques d'incendie» Cahiers 3231 du CSTB.

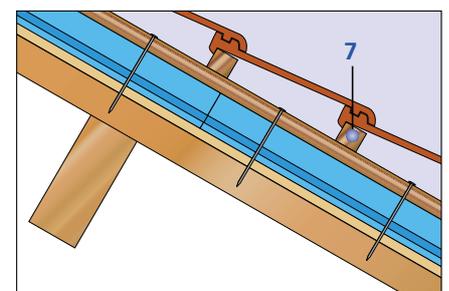
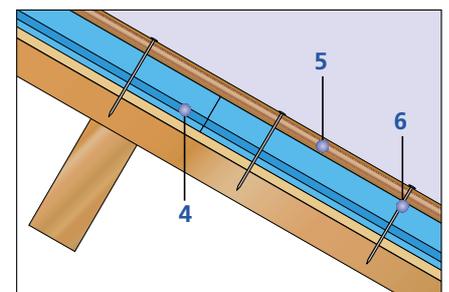


Les **panneaux isolants (4)** sont ensuite fixés par des **contre-liteaux (5)** dont la hauteur doit permettre la ventilation de la sous-face de la couverture.

La fixation de ces contre-liteaux est assurée par des **clous torsadés (6)**. Les fixations doivent pénétrer de 60 mm minimum dans le chevron.

La densité de fixations et la largeur minimale des contre-liteaux sont définies dans l'Avis Technique.

- Compatible avec toute forme de charpente et de couverture
- Absence de ponts thermiques
- Une seule intervention
- Adaptation aux exigences de chaque chantier en neuf comme en rénovation
- Longévité de la charpente assurée
- Techniques spéciales «climat de montagne»



Le support de couverture, **liteaux (7)** ou voligeage est ensuite mis en œuvre sur les contre-liteaux en se conformant aux prescriptions propres à chaque type de couverture.

Les contre-liteaux sont fixés par clouage conformément aux règles CB 89.

La distance maximale des clous en partie courante ne peut pas excéder 50 cm. Pour plus de précision se référer à l'Avis Technique.

Nota : dans l'Avis Technique figure des tableaux de densité de clouage pour des entraxes de chevrons de 0,45 m et de 0,90 m.



Distance (cm) entre clous pour **entraxe des chevrons de 0,60 m**.

Pente de couverture	Charge descendante de neige normale (au sol) en daN/m ² (1)																				
	30		60		95		125		155		185		215								
P%	poids propre de la couverture et de son support en daN/m ²																				
	30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90			
P ≤ 15	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50			
15 < P ≤ 25	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	45	40	45	40	35	
25 < P ≤ 40	50	50	50	50	50	50	50	50	40	40	40	30	40	35	30	25	30	25	30	25	25
40 < P ≤ 60	50	50	50	50	50	40	50	40	30	30	30	30	30	30	25	25	25	20	20	20	20
60 < P ≤ 100	50	50	50	50	40	30	40	30	30	30	25	25	25	20	20	20	20	15	20	15	15
100 < P ≤ 173	50	50	40	50	40	30	40	30	30	30	25	25	30	25	20	20	20	20	20	20	15

(1) Charge de neige normale au sol telle que définie par l'additif N84 (Août 1987) aux Règles NV 65



L'isolation thermique et acoustique des toitures par l'extérieur



Roofmate TG-X Polystyrène extrudé

Luro Laine de verre

Des références

Le système **sarking** est utilisé par de nombreux professionnels du bâtiment : Promoteurs, Architectes, Constructeurs de Maison Individuelle, ...

Déjà des milliers de m² de références en logement individuel ou collectif.

Saint-Gobain Isover

«Les Miroirs»
18, avenue d'Alsace
92100 Courbevoie
France
Tél. : +33 (0)1 40 99 24 00
Fax : +33 (0)1 40 99 25 52

www.isover.fr
www.toutsurlisolation.com

Délégations régionales

Paris et Nord
Fax : 01 30 32 47 41 - Tél. : 01 34 20 18 00
2, boulevard de l'Oise - Pontoise
95015 Cergy-Pontoise cedex

Ouest
Fax : 02 99 32 20 36 - Tél. : 02 99 86 96 96
18, rue de la Frébardière
Z.I. Sud Est - 35000 Rennes

Centre Ouest
Fax : 05 56 43 25 90 - Tél. : 05 56 43 52 40
Bureaux du Lac - Technoparc - Bât. F
13, avenue de Chavailles - 33525 Bruges cedex

Est
Fax : 03 83 98 35 95 - Tél. : 03 83 98 49 92
103, avenue de la Libération
BP 3369 - 54000 Nancy

Centre Est
Fax : 04 72 10 72 37 - Tél. : 04 72 10 72 30
«Le Saône Croix Rousse» - 17, quai Joseph Gillet
69316 Lyon cedex 04

Sud Est
Fax : 04 42 39 81 48 - Tél. : 04 42 39 82 88
Europarc de Pichauray - Bât. C9
1330, rue Guillibert de la Lauzière
13856 Aix-en-Provence cedex 03

Ce document est fourni à titre indicatif, notre société se réservant le droit de modifier les informations contenues dans celui-ci à tout moment. Notre société ne peut en garantir le caractère exhaustif, ni l'absence d'erreurs matérielles. Toute utilisation et/ou mise en œuvre des matériaux non conformes aux règles prescrites dans ce document et des règles de l'art dégageant notre société de toute responsabilité.

ASSISTANCE TECHNIQUE

N° Indigo 0 825 00 01 02

0,36 € TTC / MN

SAINT-GOBAIN ISOVER - SA au capital de 45 750 000 € - 312 379 076 RCS NANTERRE - Imprimé en France - TMC 01 39 99 64 39 - DS SARK 07 08