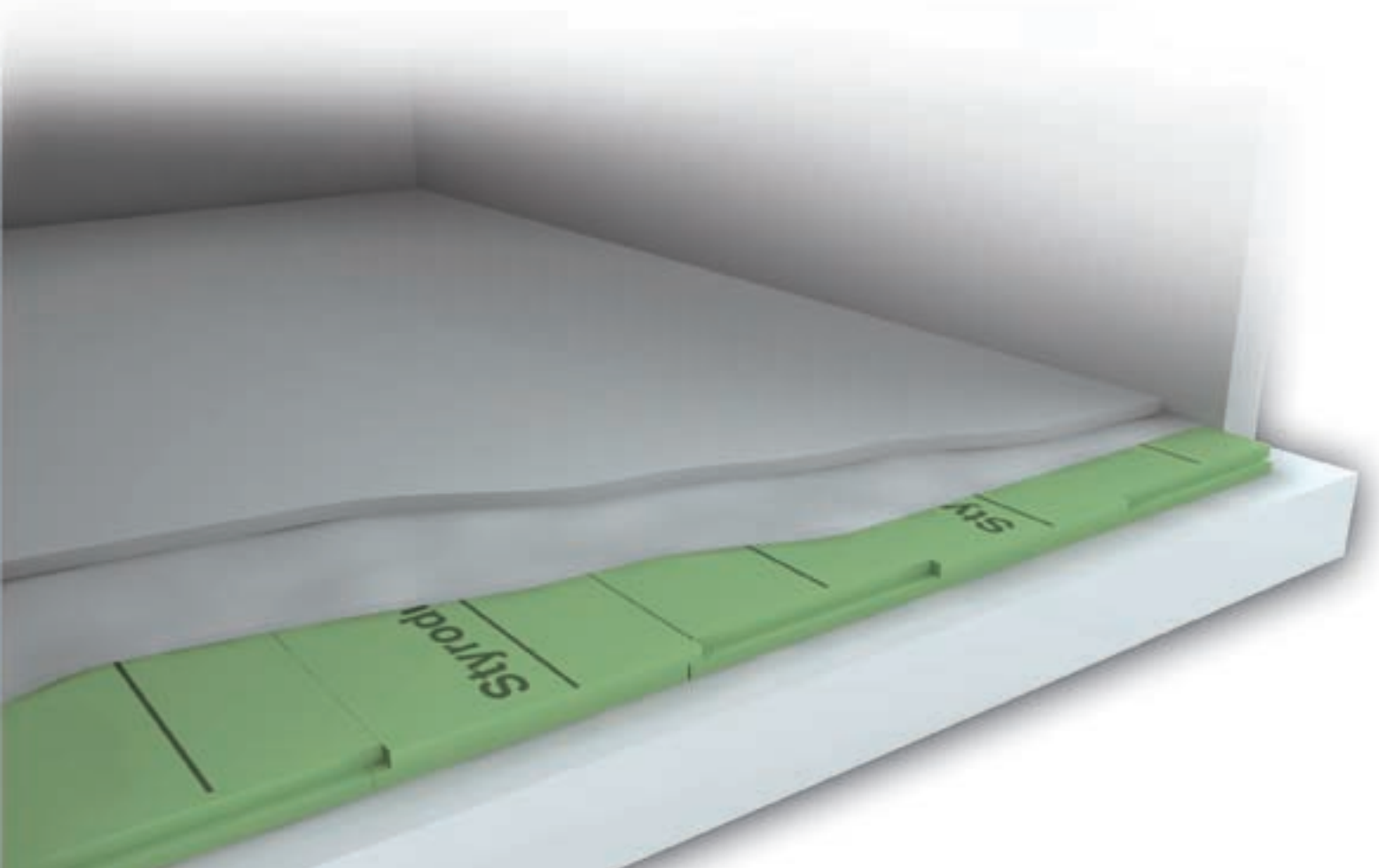


Isolation des sols et applications soumises à fortes charges



1	L'isolant thermique Styrodur® C	3
2	La Règlementation Thermique 2005 à bref	5
3	Avantages et généralités du Styrodur C	6
4	Exemples d'applications	7
4.1	Le Styrodur C sous des panneaux de fondations	7
4.2	Le Styrodur C sur les plafonds, sous des combles non chauffés	8
4.3	Le Styrodur C dans les sols, au-dessus de sous-sols non chauffés et des garages	8
4.4	Le Styrodur C comme isolant dans la construction industrielle	10
5	Textes officiels techniques et Recommandations pour la pratique	11
5.1	Dallages (DTU 13.3)	11
5.2	Chapes ou dalles flottantes (DTU 26.2) et sols scellés (DTU 52.1)	12
5.3	Applications chapes et dalles flottantes, sols scellés	12
6	Documents (par extrait) sur le Styrodur C	13
7	Recommandations d'emploi	14
8	Caractéristiques techniques du Styrodur C	15



1. L'isolant thermique Styrodur® C

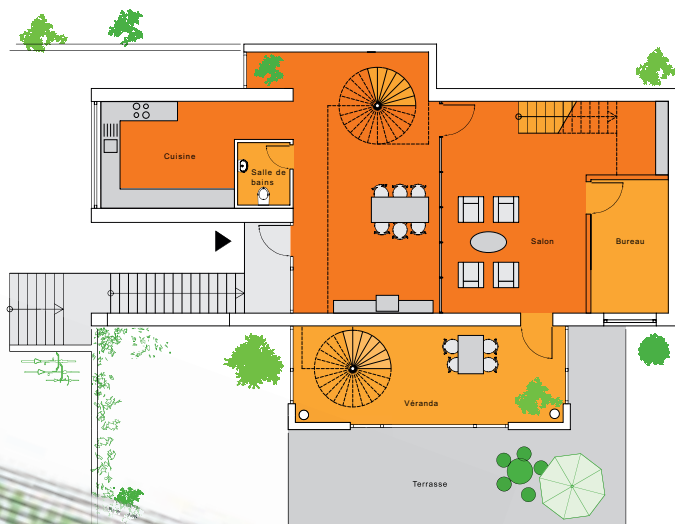
Le Styrodur® C est une mousse rigide verte en polystyrène extrudé de BASF. Elle est exempte de CFC, de HCFC et de HFC et en tant qu'isolant thermique, elle contribue sensiblement à réduire les émissions de dioxyde de carbone.

Grâce à sa résistance élevée à la compression, à sa faible hydrophilie, à sa longue durée de vie et à son imputrescibilité, le Styrodur C est devenu synonyme de XPS en Europe. Le principal critère de distinction entre les différents types de Styrodur C c'est la résistance à la compression.

Une isolation thermique optimale à l'aide de Styrodur C se traduit pour le maître d'ouvrage par un amortissement rapide des coûts en raison de la consommation d'énergie plus faible. En outre, elle contribue à une atmosphère

saine dans l'habitation et protège le bâtiment des influences extérieures telles que la chaleur, le froid et l'humidité, ce qui contribue à l'allongement de sa durée de vie ainsi qu'à l'augmentation de sa valeur.

Le Styrodur C est conforme à la norme européenne EN 13164 et en ce qui concerne la réaction au feu, il figure dans la catégorie Euroclasse E selon EN 13501-1.



Le Styrodur® C est contrôlé et certifié par CSTB.
Les numéros de certificats ACERMI sont les suivants :

03/004/272 pour Styrodur® 2500 C

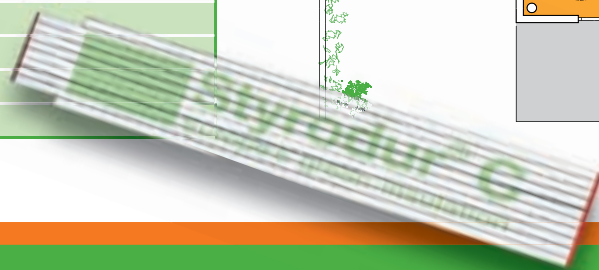
03/004/274 pour Styrodur® 3035 CS

03/004/276 pour Styrodur® 4000 CS

03/004/278 pour Styrodur® 5000 CS

05/004/406 pour Styrodur® 2800 C

06/004/412 pour Styrodur® 3035 CN



Extrait de l'arrêté du 24/05/06 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux ou parties nouvelles de bâtiments (RT 2005)

Art. 38

Chaque parois d'un local chauffé ou considéré comme tel, dont la surface est supérieure ou égale à 0,5 mètre carré, donnant sur l'extérieur, sur un volume non chauffé ou est en contact avec le sol, doit avoir un coefficient de transmission thermique U, exprimé en $W/(m^2 \cdot K)$, inférieur ou égal à la valeur maximale donnée dans le tableau suivant.

Sont exclus de ces exigences :

- les verrières
- les vitrines et les baies vitrées avec une fonction particulière (anti-explosion, anti-effraction, désenfumage)
- les portes d'entrée entièrement vitrées et donnant accès à des locaux recevant du public
- les lanterneaux, les exutoires de fumée et les ouvrants-pompier
- les parois translucides en pavés de verre
- les toitures prévues pour la circulation des véhicules



Tableau selon Art. 38 (Isolation thermique)

Tab. 1 : Caractéristiques Thermiques Minimales (selon Journal Officiel de la République Française).

Parois	U-Maximal ($W/m^2 \cdot K$)
Murs en contact avec l'extérieur ou avec le sol	0,45
Murs en contact avec un volume non chauffé	$0,45/b^*$
Planchers bas donnant sur l'extérieur ou sur un parking collectif	0,36
Planchers bas donnant sur un vide sanitaire ou sur un volume non chauffé	0,40
Planchers haut en béton ou en maçonnerie, et toitures en tôles métalliques étanchées	0,34
Planchers hauts en couverture en tôles métalliques	0,41
Autres planchers hauts	0,28
Fenêtres et portes-fenêtres prises nues donnant sur l'extérieur	2,60
Façades rideaux	2,60
Coffres de volets roulants	3,0

(*) b étant le coefficient de réduction des déperditions vers les volumes non chauffés, défini dans la méthode de calcul de U-bat

2. La Réglementation Thermique 2005 à bref

Un enjeu planétaire – lutter contre l'effet de serre

Dans le texte officiel de la direction générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction on peut lire le paragraphe suivant quant à la RT 2005 :

“Les Accords de Rio et de Kyoto fixent des objectifs de limitation des émissions de gaz à effet de serre. La France s'est notamment engagée à réduire la consommation d'énergie des bâtiments qui contribuent, pour la plus part, à la production des gaz à effet de serre. Le Plan Climat 2004 décrit entre autres les mesures transposant la directive européenne du 16 décembre 2002 qui traite de la performance énergétique des bâtiments”.

Il spécifie clairement les objectifs de la réglementation thermique des constructions neuves :

- une amélioration de la performance énergétique de la construction neuve d'au moins 15 %, pour un objectif de 40 % en 2020,
- une limitation du recours à la climatisation,
- la maîtrise de la demande en électricité.

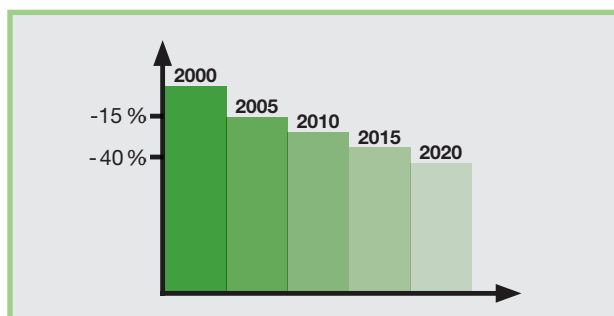


Fig. 1 : Évolution de la consommation moyenne des bâtiments neufs par rapport aux bâtiments RT 2000.
Source : Réglementation Thermique 2005 des Bâtiments Confortables et Performants (Direction Générale de l'Urbanisme de l'Habitat et de la Construction)

Isolation

Les pertes de chaleur par les parois étant considérables, il est fondamental de s'assurer du pouvoir isolant des toitures, des planchers (bas et hauts), ainsi que des murs, portes et parois vitrées.

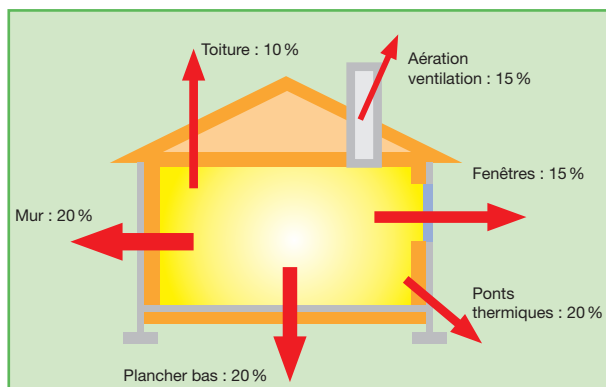


Fig. 2 : Répartition moyenne des déperditions dans une maison individuelle neuve. Cep max selon RT 2005.
Source : Réglementation Thermique 2005 des Bâtiments Confortables et Performants (Direction Générale de l'Urbanisme de l'Habitat et de la Construction)

Ponts Thermiques

Il s'agit d'une discontinuité dans l'isolation qui est due à la structure du bâtiment et qui peut représenter jusqu'à 40 % des déperditions.

La réglementation thermique:

- s'applique aux bâtiments neufs résidentiels et tertiaires (à l'exception de ceux dont la température normale d'utilisation est inférieure ou égale à 12 °C, des constructions provisoires (d'une durée d'utilisation inférieure à deux ans), des bâtiments d'élevage ainsi que des bâtiments chauffés ou climatisés en raison de la contrainte liées à leur usage)
- concerne les projets dont le dépôt de la demande de permis de construire est postérieur au 1^{er} septembre 2006,
- est définie par les articles L.111-9, R.111-6 et R.111-20 du Code de la construction et de l'habitation et leurs arrêtés d'application.

Deux modalités d'action au choix des acteurs

Le maître d'ouvrage s'engage lors de sa demande de permis de construire à appliquer les règles de construction et donc la réglementation thermique.

Il doit pouvoir justifier du respect de la RT 2005 :

- soit au moyen d'une étude thermique
- soit sans calcul à l'aide de solutions techniques

Tab. 2 : La consommation maximale exprimée en énergie primaire pour les consommations de chauffage, refroidissement et production d'eau chaude sanitaire est dans les zones climatiques :

Zone climatique (*)	Combustibles fossiles	Chauffage électrique (y compris pompes à chaleur)
H 1	130 kWh primaire/m ² /an	250 kWh primaire/m ² /an
H 2	110 kWh primaire/m ² /an	190 kWh primaire/m ² /an
H 3	80 kWh primaire/m ² /an	130 kWh primaire/m ² /an

(*) les zones climatiques sont définies dans l'arrêté (H1 : nord, à H3: zone méditerranéenne)

Les textes réglementaires sont les suivants :

- décret n° 2006-592 du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions (JO du 25 mai 2006)
- arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments (JO du 25 mai 2006)
- sites internet (consultation des textes dans leur intégralité) :
www.logement.gouv.fr,
 Rubrique « Performance énergétique »
www.legifrance.gouv.fr.

3. Avantages et généralités du Styrodur® C

Le Styrodur® C est employé entre autres pour réduire les déperditions de chaleur, pour éviter les ponts thermiques, contribuer au confort de l'habitation et protéger le bâtiment contre les dommages. En plus des autres contraintes, le Styrodur C doit être capable de résister à de fortes contraintes de compression au sol, qui résultent par exemple des éléments suivants :

- pressions exercées par le sol,
- contraintes des éléments ou pièces de construction,
- charges statiques (installations, biens stockés etc.),
- charges dynamiques (appareils de transport, véhicules).

Pour de nombreuses applications, la résistance à la compression est le critère décisif pour le choix de l'isolant Styrodur C. En outre, dans le bâtiment, il est important que l'isolant n'ait pas tendance à casser parce que les supports ne sont pas toujours plans ou homogènes. En cas de charges locales exceptionnelles, le matériau résiste par déformation et ne casse pas.

Lorsque la charge, le type de charge, la surface et la durée d'application de la charge sont connus, il est possible de calculer la contrainte de compression dans l'isolant. A différentes contraintes correspondent différents types de Styrodur C.

Pour le choix du produit adéquat, il est important de savoir si la contrainte est momentanée ou permanente. Le Styrodur C est éprouvé depuis une quarantaine d'années dans le domaine des applications soumises à des contraintes en pression.

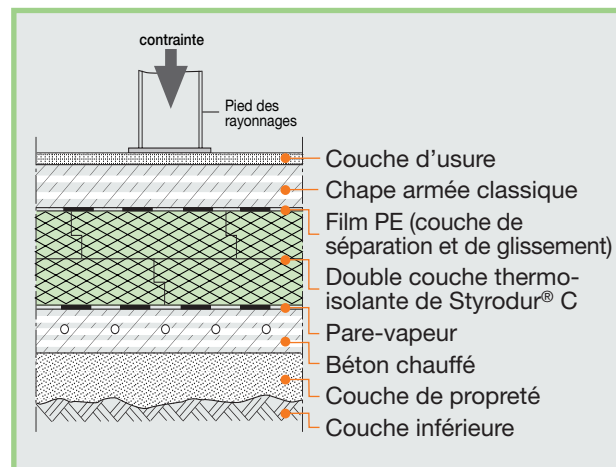


Fig. 3 : Isolation thermique des sols d'entrepôts frigorifiques avec le Styrodur® C.



Fig. 4 : Les chariots-élévateurs et la marchandise stockée exercent une forte contrainte sur le sol thermo-isolé de l'entrepôt frigorifique.

Tab. 3 : Les chariots-élévateurs et la marchandise stockée exercent une forte contrainte sur le sol thermo-isolé de l'entrepôt frigorifique.

Produit	Résistance à la compression	R _{CS, mini}
Styrodur® 2500 C	150 à 200 kPa	140 kPa
Styrodur® 2800 C	200 à 300 kPa	-
Styrodur® 3035 CN	250 kPa	180 kPa
Styrodur® 3035 CS	300 kPa	180 kPa
Styrodur® 4000 CS	500 kPa	250 kPa
Styrodur® 5000 CS	700 kPa	360 kPa

4. Exemples d'applications

Pourquoi l'isolation thermique est-elle nécessaire ?

Les sols protègent les espaces habités, fréquentés ou les locaux de production contre la terre naturelle, contre l'air extérieur et contre d'autres espaces plus froids. Dans le cas des maisons individuelles isolées, les déperditions de chaleur par le sol vers la cave, le vide sanitaire ou la terre naturelle peuvent atteindre 20 % des déperditions de chaleur totales.

Protection thermique minimale

L'objectif de la protection thermique minimale est d'éviter des problèmes de santé résultant de températures superficielles trop basses ainsi que des dommages au bâtiment en raison de la condensation.

- Le Styrodur® C dans les sols avec protection contre les bruits de choc et chauffage au sol, au-dessus de sous-sols non chauffés
- Le Styrodur C pour l'isolation du sol, dans le cas d'un chauffage au sol



Fig. 5 : Isolation du comble avec du Styrodur® C épais.

4.1 Le Styrodur® C sous des panneaux de fondations

Le Styrodur C répond à toutes les exigences en matière d'isolation thermique des caves. Il est caractérisé par une résistance remarquable à la compression, une faible hydrophilie et il est imputrescible. Depuis de nombreuses années, le Styrodur C s'est imposé dans le domaine de l'isolation thermique des bâtiments et convient également pour l'isolation thermique sous des panneaux de fondations avec répartition des charges

Dans les bâtiments d'habitation et de bureaux, les panneaux en béton armé s'imposent de plus en plus comme éléments de fondations. Pour éviter les ponts thermiques, les panneaux de Styrodur C doivent être posés sous toute la surface des panneaux de fondations et directement contre, il faut poser l'isolation périphérique des parois de la cave, également sans ponts thermiques.



Fig. 6 : Isolation d'un panneau de fondation avec le Styrodur C.

Tab. 4 : Épaisseur de Styrodur® C en relation du coefficient U.

Types de parois	Coefficient U Minimal	Épaisseur Styrodur® C (mm)	Coefficient U Zones H1, H2, H3 > 800 m	Épaisseur Styrodur® C (mm)
Planchers bas sur l'extérieur ou sur un parking collectif	0,36	100	0,27-0,36	140-100
Planchers bas sur un vide sanitaire ou sur local non chauffé	0,40	100	0,27-0,36	140-100
Planchers hauts en béton ou en maçonnerie et toitures sur l'extérieur	0,34	120	0,27	140
Planchers hauts en couverture métallique	0,41	100	0,20-0,25	180-150
Autres planchers hauts	0,28	140	-	-



Fig. 7 : Pose de panneaux de Styrodur® C.

Le Styrodur® C comme l'isolant thermique entre les sol et les murs pour l'isolation.

Le Styrodur C peut être appliqué directement comme un isolant au sol et aux murs. Même les poids du bâtiment doivent être déblayés de façon durable dans le sous-sol. Les charges du bâtiment ne peuvent pas dépasser les charges de compression suivantes (selon EN 1606) :

Styrodur® 3035 CS	jusqu'à 130 kPa
Styrodur® 4000 CS	jusqu'à 180 kPa
Styrodur® 5000 CS	jusqu'à 250 kPa

Le Styrodur C subit un tassement inférieur à 2 % sur un cycle de vieillissement de 50 ans.

Une autre usage de Styrodur C dans le domaine des fondations c'est l'application verticale dans le sol. Cette manière de l'isolation des murs est bien connue.

Tab. 5 : Le Styrodur® C mis en oeuvre admissible en profondeur.

Champ d'application	Montage profondeurs en mètres*			
	2800 C	3035 CS	4000 CS	5000 CS
Sans pression de l'eau	9	9	17	24
Longtemps ou en permanence sous pression de l'eau (eaux souterraines)	Non admis	3,5	3,5	3,5

* selon calcul BASF

4.2 Le Styrodur® C en plafonds et sous des combles non chauffés

L'isolation extérieure du plafond du dernier étage de l'habitation situé sous des combles non chauffés permet d'économiser de l'énergie. Selon l'utilisation, les panneaux de Styrodur C peuvent être revêtus de passerelles, de panneaux de fibres dures ou d'une chape. Par exemple, pour obtenir une valeur U de 0,28 W/(m²·K), il faut une épaisseur d'isolation d'environ 12 cm.



Fig. 8 : Isolation de combles avec le Styrodur C.

4.3 Le Styrodur C dans les sols, au-dessus de sous-sols non chauffés et des garages

Dans les sols de pièces d'habitation et des garages situées au-dessus de sous-sols non chauffés, la RT 2005 recommande une valeur plancher bas sur extérieur de $U \leq 0,36 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (10 cm Styrodur C) ou plancher bas sur vide sanitaire ou sur local non chauffé $U = 0,40 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (utilisation 9 cm Styrodur C).

Les panneaux de Styrodur C sont posés côte à côte sur un support (fig. 10) plan puis recouverts d'un film PE et d'une chape.



Fig. 9 : Isolation du sol de l'habitation avec protection contre les bruits de choc avec le Styrodur C.



Fig. 10 : Isolation du sol avec le Styrodur® C.

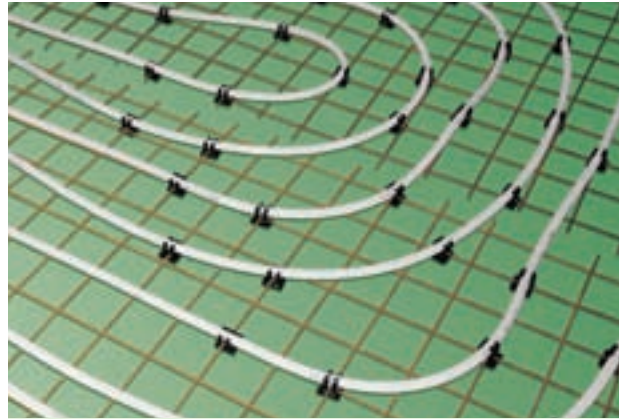


Fig. 13 : Isolation thermique avec chauffage au sol avec le Styrodur C.



Fig. 11 : Isolation en sol d'habitation avec le Styrodur C et une sous-couche acoustique mince.

Même en cas de chauffage au sol le Styrodur® C va isoler contre le sol naturel

Pour cette application également, nous recommandons une valeur $U \leq 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ pour les couches des éléments de construction situés entre la surface de chauffage et le sol. Pour cela, il faut environ 10 cm de Styrodur® C.

Pour les chauffages au sol, nous recommandons une valeur $U \leq 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ pour les couches des éléments de construction situés entre la surface de chauffage et le sous-sol non chauffé. Si en plus, une isolation contre les bruits de choc s'avère nécessaire, il faudrait opter pour une combinaison de sous-couche acoustique mince et de panneaux rigides de Styrodur C.

Le panneau anti bruit épouse la forme du sol brut et la bande périphérique souple isole contre les bruits de choc. Le panneau rigide de Styrodur C assure l'isolation thermique. De plus, c'est un bon support pour poser les tuyaux d'eau du chauffage au sol. (fig. 13).

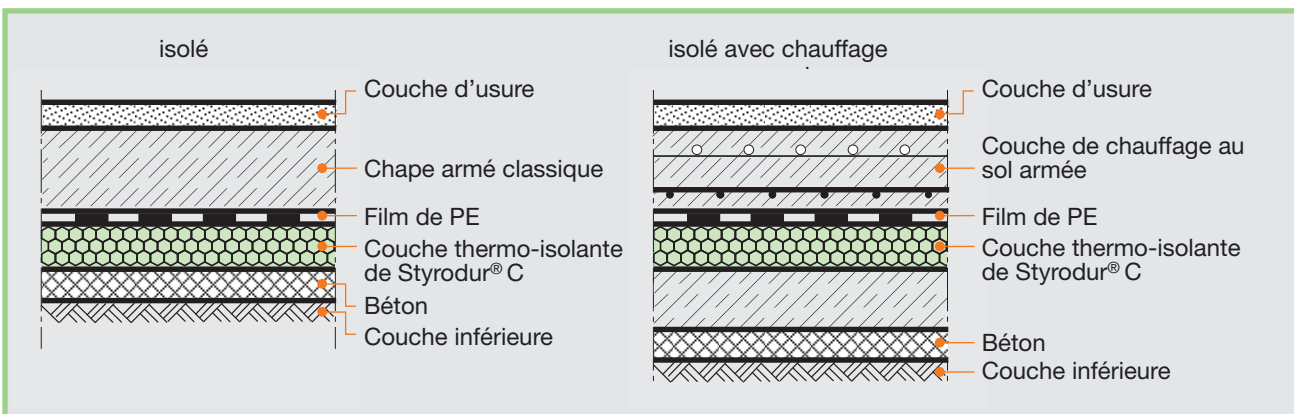


Fig. 12 : Structure du sol avec le Styrodur C.

4.4 Le Styrodur® C comme isolant dans la construction industrielle

Le Styrodur® C peut aussi être appliqué dans les eaux souterraines à 3,5 m immersion :

- construction industrielle
- hangars de stockage
- entrepôts frigorifiques,
- patinoires
- hangars de maintenance aéronautique

Les sols sont soumis aux charges en fonction de leur utilisation. Dans les hangars de stockage, les engins tels que les chariots-élévateurs et la marchandise lourde stockée sont à l'origine de contraintes élevées. De plus, dans les entrepôts frigorifiques, les basses températures doivent être constantes. Le Styrodur C satisfait à toutes ces exigences.

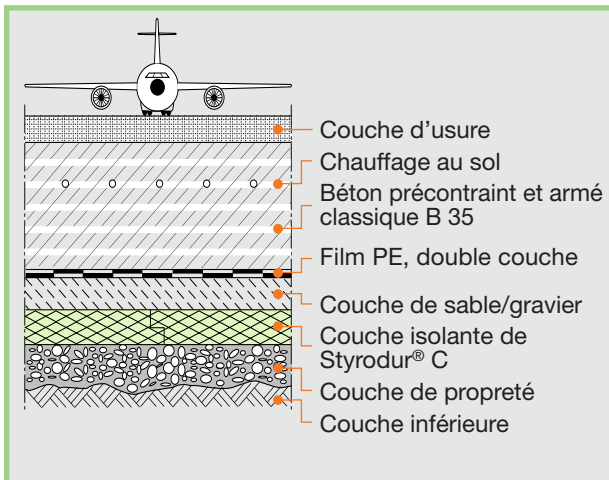


Fig. 14 : Structure d'un sol de hangar de maintenance aéronautique avec chauffage au sol sur le Styrodur® C.

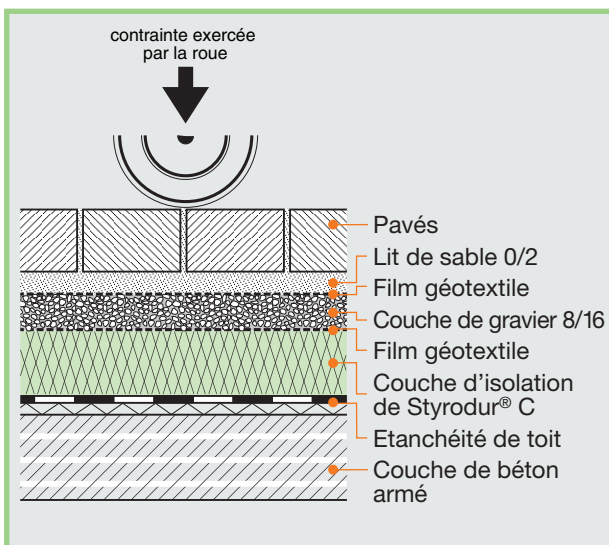


Fig. 15 : Contrainte exercée par la roue dans le cas d'un sol isolé avec du Styrodur C.



Fig. 16 : Isolation d'un hangar de maintenance aéronautique avec le Styrodur C.

Les panneaux de Styrodur C sont posés en quinconce (décalés) sur les panneaux de sol puis recouverts d'un film PE. Ensuite, on pose un panneau de répartition des charges en béton. Ce panneau devra être dimensionné en fonction de l'usage prévu, par exemple pour des chariots-élévateurs ou des pieds de rayonnages.



Fig. 17 : Isolation d'un sol de hangar avec le Styrodur C.

L'isolation supérieure de panneaux de sol est particulièrement recommandée pour l'isolation thermique à posteriori de sols industriels et sportifs.



Fig. 18 : Styrodur® C sous la piste de patinage.

Dans le nouvel espace de hockey sur glace, on a posé du Styrodur® C sous la glace. C'est là que se déroulera le championnat du monde de hockey sur glace en 2011.



Fig. 19 : Référence : Steel Arena à Košice (Slovaquie) avec le Styrodur C.

Caractéristiques des isolants à utiliser :

Tab. 6 : Styrodur® C présente les caractéristiques de certifié par l'ACERMI.

Styrodur® Type	Lizenz No. ACERMI	$R_{cs,minimum}$ kPa	$d_{s,mini}$ %	$d_{s,maxi}$ %	$d_{s,mean}$ %
2500 C	03/004/272	140	1,1	2,0	1,71
3035 CN	06/004/412	180	0,9	2,0	1,46
3035 CS	03/004/274	180	0,9	2,0	1,30
4000 CS	03/004/276	250	1,0	2,0	1,30
5000 CS	03/004/278	360	1,3	1,9	1,41

5. Textes officiels techniques et Recommandations pour la pratique

5.1 Dallages (DTU 13.3)

Pour les applications en dalles de maisons individuelles d'une part, et des autres types de bâtiments (bureaux, centres commerciaux, scolaires etc...) et bâtiments industriels d'autre part, les isolants doivent respecter les caractéristiques suivantes :

- de $\leq 2\%$ et $E_s \geq 2,1$ MPa
- Pour les bâtiments industriels et « autres bâtiments » on ajoute une caractéristique supplémentaire concernant l'épaisseur maximal de l'isolant, à savoir :

$$\text{Epaisseur maxi (en mètres)} \leq E_g/50$$

5.2 Chapes ou dalles flottantes (DTU 26.2) et sols scellés (DTU 52.1)

Compressibilité : niveau d'aptitude à l'emploi en compression, par ex : „I5“ certifié par l'ACERMI pour Styrodur® 2500 C, Styrodur 3035 CS, Styrodur 4000 CS et Styrodur 5000 CS.

Caractérisation de sous-couche isolante selon la norme NF P 61-203 :

La technique de la mise en oeuvre avec Styrodur C est compatible avec tous les types de finition de sol.

Pour Styrodur 2500 C, Styrodur 3035 CS, Styrodur 4000 CS et Styrodur 5000 CS la compressibilité niveau d'aptitude à l'emploi en compression, par exemple : „SC“ est certifié par l'ACERMI.

Tab. 7 : Caractérisation des sous-couches isolantes selon la norme NF P 61-203.

Styrodur® Type	Certificat ACERMI No.	Épaisseur in mm	Caracté- risation de sous-couche isolante se- lon la norme NF P 61-203
2500 C	03/004/272	20 à 60	SC1 a ₂ Ch
3035 CN	06/004/412	30 à 60 80 à 100	SC1 a ₂ Ch SC1 a ₄ Ch
3035 CS	03/004/274	30 à 60 80 à 100	SC1 a ₂ Ch SC1 a ₄ Ch
4000 CS	03/004/276	30 à 60 80 à 100	SC1 a ₂ Ch SC1 a ₄ Ch
5000 CS	03/004/278	40 à 60 80 à 100	SC1 a ₂ Ch SC1 a ₄ Ch

5.3 Applications chapes et dalles flottantes, sols scellés

Pour certaines applications, il est important de considérer d'autres critères, tels que :

- résistance à la compression à 10 % d'écrasement ou à la rupture, selon la norme EN 826
- fluage en compression, par exemple à échéance de 50 ans, selon NF 1606

Cette caractérisation conduit à définir des classes et des Indices permettant d'associer à une sous-couche isolante, une aptitude à un emploi (par exemple acoustique ou d'aptitude à la réalisation de sol chauffant) et un mode de mise en oeuvre.

Définitions:

SC : classe selon des tests d'écrasement instantané et de fluage en compression

SC1 : cette classe dans le tableau atteste que Styrodur C est utilisable en „pose directe“ de sol scellé et pour tous types de chapes et dalles flottantes. Dans cette classe des isolants les performances mécaniques sont les plus élevées.

SC2 : atteste que l'isolant est utilisable pour chapes et dalles flottantes.
Les classes (a) ou (b) et les indices de 1 à 4 sont une classe-supplémentaire pour les isolants.

a ou b : classe selon les charges d'exploitation autorisées:

- a : 500 kg/m², bâtiments type tertiaire (et à fortiori résidentiels)
- b : 200 kg/m² ; bâtiments résidentiels uniquement

1, 2, 3 ou 4 : indices issus d'un test de fluage permettant de définir la règle de superposition de 2 couches d'isolant. La somme des indices des 2 couches d'isolant superposés ne doit pas excéder 4.

6. Documents (par extraits) sur le Styrodur® C

Certification	
Certificats ACERMI	Styrodur® 2500 C
	Styrodur® 3035 CS, 4000 CS, 5000 CS
	Styrodur® 3035 CN

Normes Francaises, DTU, Règles, Avis Techniques	
Chapes ou dalles flottantes	DTU 26.2
Planchers chauffants "électriques"	NF P 52.303, Avis Techniques, CPT PRE.
Planchers bois	DTU 51.3
Revêtement de sols scellés "Pose directe"	DTU 52.1
Planchers chauffants "à eau chaude"	DTU 65.14 et Avis Techniques
Dallages	DTU 13.1
Mise en oeuvre des sous-couches isolants ou dalles flottantes et sous-carrelages	NF P 61-203, DTU 26.2, DTU 52.1

7. Recommandations d'emploi

Styrodur® C	2500 C	2800 C	3035 CS	3035 CN	4000 CS	5000 CS
Plaque de fondation*			■		■	■
Sols habitation	■	■	■			
Sols industrie et chambre froide	■	■	■		■	■
Sols périphériques*			■		■	■
Parois périphériques*			■		■	■
Eaux souterraines périphériques*			■		■	■
Isolation de murs à double paroi	■		■	■		
Isolation intérieure		■				
Coffrage perdu		■				
Ponts thermiques		■				
Isolation des fondations		■				
Filet de façade		■				
Toiture inversée			■		■	■
Toit duo			■		■	■
Toit plus			■		■	■
Toiture parking					■ ¹⁾	■
Toiture terrasse			■		■	■
Toiture végétale			■		■	■
Toit plat traditionnel	■		■		■	■
Attique	■	■	■			
Toit en pente	■	■		■		
Plafond d'étable				■		
Plaques de plâtre composites		■				
Âme du matériau composite	■	■				
Locaux de stockage climatisés	■		■	■	■	■
Construction de routes			■		■	■
Patinoire			■		■	■

Styrodur® C : mousse de polystyrène extrudée selon EN 13164
exempte de CFC, de HCFC et de HFC













* = isolation en contact avec le sol

¹⁾ pas sous des pavés composites

Remarque :

Les informations de cette brochure sont basées sur l'état actuel de nos connaissances et de notre expérience. Compte tenu de la multiplicité des facteurs susceptibles d'influencer le traitement et l'utilisation de nos produits, elles ne dispensent pas l'acquéreur de réaliser ses propres vérifications et essais. La garantie des caractéristiques ou de l'adéquation du produit à un domaine d'application spécifique ne peut être déduite de nos données. Toutes les descriptions, données, proportions, masses, etc. contenues dans ce document peuvent être modifiées sans préavis et ne constituent pas les spécifications produit contractuelles. Il appartient au destinataire des produits de veiller au respect des droits de propriété industrielle ainsi que des lois et règlements en vigueur.

8. Caractéristiques techniques du Styrodur® C

Propriété	Unité ¹⁾	Clé de caractérisation selon EN 13164	2500 C		2800 C		3035 CS		3035 CN		4000 CS		5000 CS		Norme
															
Profil des bords															
Surface			lissée	gauffrée	lissée	lissée	lissée	lissée	lissée	lissée	lissée	lissée	lissée	lissée	
Longueur x largeur	mm		1250 x 600	1250 x 600	1265 x 615	2515 x 615 ²⁾	1265 x 615	1265 x 615	1265 x 615	1265 x 615	1265 x 615	1265 x 615	1265 x 615	1265 x 615	
Densité apparente	kg/m ³		28	30	33	30	35	45							EN 1602
Conductivité thermique λ_D [W/(m·K)]			λ_D	λ_D	λ_D	λ_D	λ_D	λ_D	λ_D	λ_D	λ_D	λ_D	λ_D	λ_D	EN 13164
Résistance au passage de la chaleur R_D [m ² ·K/W]			R_D	R_D	R_D	R_D	R_D	R_D	R_D	R_D	R_D	R_D	R_D	R_D	
Épaisseur	20 mm	–	0,032	0,65	0,032	0,65	–	–	–	–	–	–	–	–	
	30 mm	–	0,032	0,95	0,032	0,95	0,032	0,95	0,032	0,95	0,032	0,95	–	–	
	40 mm	–	0,034	1,25	0,034	1,25	0,034	1,25	0,034	1,25	0,034	1,25	0,034	1,25	
	50 mm	–	0,034	1,50	0,034	1,50	0,034	1,50	0,034	1,50	0,034	1,50	0,034	1,50	
	60 mm	–	0,034	1,80	0,034	1,80	0,034	1,80	0,034	1,80	0,034	1,80	0,034	1,80	
	80 mm	–	–	–	0,036	2,30	0,036	2,30	0,036	2,30	0,036	2,30	0,036	2,30	
	100 mm	–	–	–	0,038	2,80	0,038	2,80	–	–	0,038	2,80	0,038	2,80	
	120 mm	–	–	–	0,038	3,20	0,038	3,20	–	–	0,038	3,20	0,038	3,20	
	140 mm	–	–	–	–	–	0,038	3,65	–	–	0,038	3,65	–	–	
	160 mm	–	–	–	–	–	0,038	4,20	–	–	–	–	–	–	
	180 mm	–	–	–	–	–	0,040	4,45	–	–	–	–	–	–	
Résistance à la compression ou contrainte de compression pour un écrasement de 10 % (kPa)	20 mm	CS(10\Y)	100	200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	EN 826
	30 mm		100	300	300	250	500	–	–	–	–	–			
	> 30 mm		200	300	300	250	500	700	–	–	–	–			
Contrainte de compression autorisée pour une sollicitation permanente de 50 ans et un écrasement < 2 % (kPa)	20 mm	CC(2/1,5/50)	60	80	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	EN 1606
	30 mm		60	100	130	100	180	–	–	–	–	–			
	> 30 mm		80	100	130	100	180	250	–	–	–	–			
Valeur nominale de la contrainte de compression sous les dalles de fondation (kPa)	$\sigma_{adm.}$	–	–	–	130 ³⁾	–	–	180	250	–	–	–	–	DIBT Z-23.34-1325	
	f_{cd}	–	–	–	185	–	–	255	355	–	–	–	–		
Adhérence au béton	kPa	TR 200	–	> 200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	EN 1607
Module d'élasticité (kPa)	Court terme E	CM	10.000	15.000	20.000	15.000	30.000	40.000	–	–	–	–	–	–	EN 826
	Long terme E50		–	–	5.000	–	10.000	14.000	–	–	–	–	–	–	
Stabilité dimensionnelle à 70 °C, 90 % h.r.	%	DS(TH)	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	EN 1604
Comportement à la déformation charge 40 kPa ; 70 °C	%	DLT(2)5	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	EN 1605
Coefficient de dilatation thermique	Longitudinal	–	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	53752
	Transversal	–	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
Comportement au feu ⁴⁾	Euroclasse	–	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	EN 13501-1	
Absorption d'eau après immersion prolongée	Vol.-%	WL(T)0,7	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	EN 12087
Absorption d'eau dans l'essai de diffusion	Vol.-%	WD(V)3	≤ 3	≤ 5	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	EN 12088
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (dépendant de l'épaisseur)		MU	200 – 100	200 – 80	150 – 50	150 – 100	150 – 80	150 – 100	150 – 80	150 – 100	150 – 80	150 – 100	150 – 100	150 – 100	EN 12086
Absorption d'eau après gel/dégel alternés	Vol.-%	FT2	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	EN 12091
Température limite de mise en œuvre	°C	–	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	EN 14706

¹⁾ N/mm² = 1 MPa = 1.000 kPa ²⁾ Épaisseur 30 et 40 mm : 2510 x 610 mm ³⁾ Pour pose multicouche : 100 kPa ⁴⁾ Matériau de construction classe 4102-B1

Informations sur le Styrodur® C

- **Brochure produits : Europe's Green Insulation**
- **Applications**
Isolation des sols et applications soumis à fortes charges
- **Thèmes spéciaux**
Maison passive
Isolation thermique d'installations de production de biogaz
- **Caractéristiques techniques**
Recommandations d'emploi et caractéristiques techniques
- **Film sur le Styrodur® C : L'Europe va isoler en vert**
- **Site Internet : www.styrodur.com**

BASF SE

Performance Polymers Europe
67056 Ludwigshafen
Allemagne

www.styrodur.com