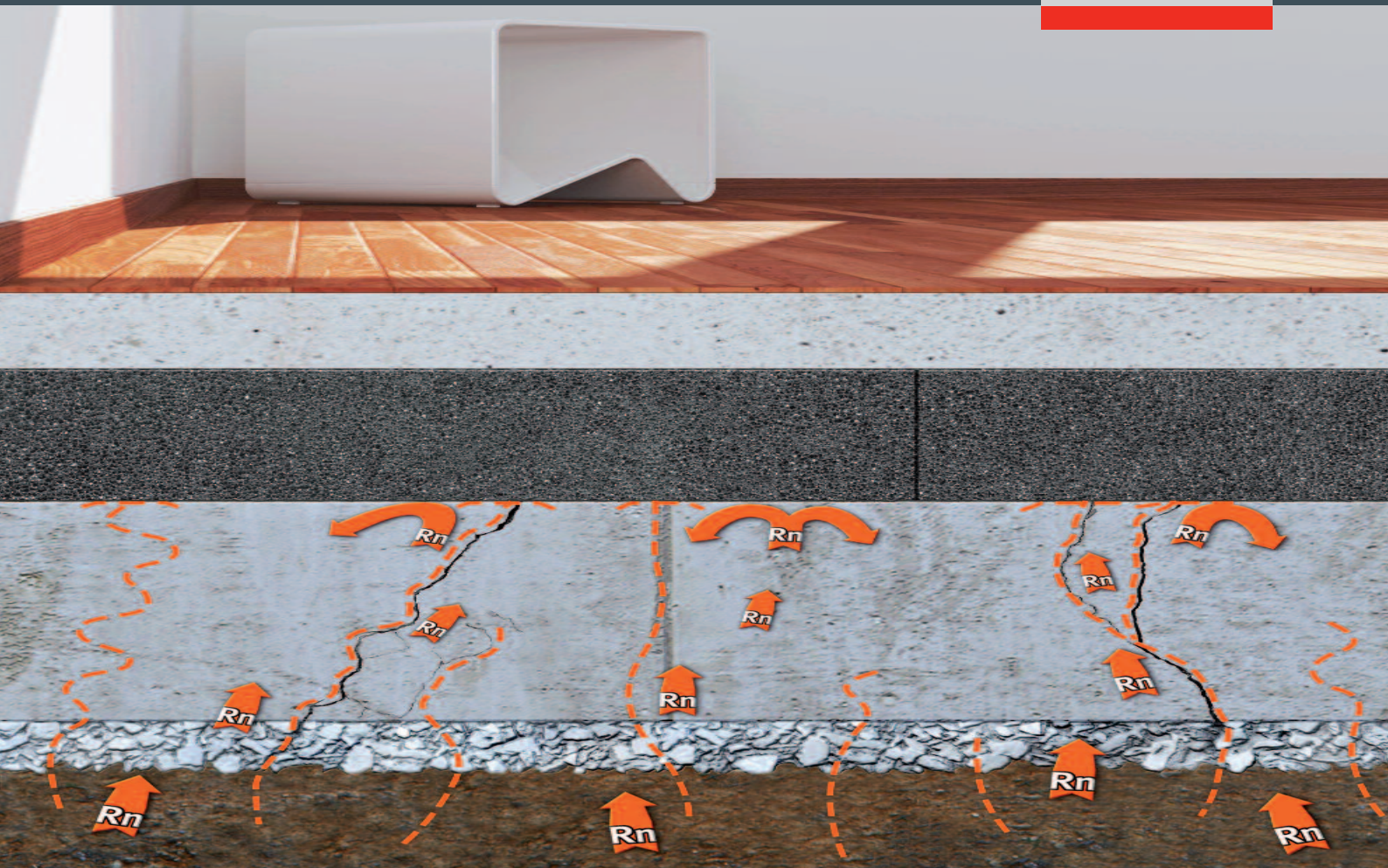


Application Info

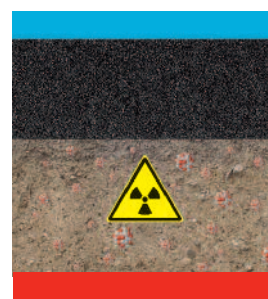
Le radon : un danger invisible qui émane des roches du sous-sol

Protection thermique et isolation FOAMGLAS® sans tubes de ventilation dans le sol.
Construire en se protégeant à l'avance du radon.

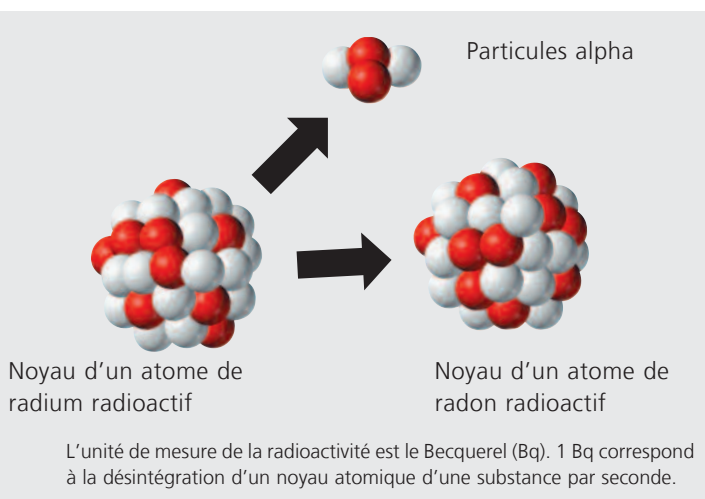
FOAMGLAS®
Building



www.foamglas.com



Radon : la radioactivité dans le sol



Le radon émane du sol et/ou des roches. Ce gaz inodore et invisible est dangereux à cause de sa radioactivité. En France, quelques régions comme la Bretagne, la Corse, le Limousin, La Lozère et en Belgique, Les Ardennes, sont particulièrement exposés au radon. Il présente un risque pour la santé à prendre très au sérieux. Le radon contribue jusqu'à concurrence de 40% à la quantité moyenne de rayons auxquels est exposée la population. Après le tabagisme, la radioactivité naturelle du sol, qui peut atteindre des taux de concentration élevés dans les espaces clos, est la deuxième cause de cancer du poumon.

Le problème du radon est aujourd'hui une priorité dans la protection contre les rayons ionisants. Comme on sait que la concentration en radon dans les habitations (activités volumiques du radon) peut être un multiple de celle à l'air libre, il existe des valeurs indicatives et des limites concernant la quantité de radon dans les habitations et sur les lieux de travail. Il est possible d'agir pour prévenir les risques de concentration excessive en radon. Or, l'isolant en verre cellulaire FOAMGLAS® apporte une protection structurelle à 100% contre le radon dans les bâtiments, tout en assurant aussi une isolation thermique très efficace.

Qu'est-ce que le radon ?

Le radon est un gaz radioactif provenant de la désintégration radioactive de l'uranium. Il est essentiellement nocif pour l'homme en raison de ses produits de décomposition qui s'accumulent dans les poumons par la respiration.

Le radon issu du rayonnement terrestre (substances radioactives dans le sol) représente un risque sanitaire à ne pas sous-estimer. Le gaz radioactif s'élève et pénètre dans les bâtiments via des points non étanches.

D'où provient le radon ?

Comme l'uranium est présent presque partout dans la croûte terrestre, c'est presque la totalité du sol qui produit des émanations de radon. Or, chaque maison est enfoncée plus ou moins profondément dans le sol. Le radon s'infiltré à cause de ce que l'on appelle « l'effet de cheminée » : l'air chaud monte dans la maison et crée une sous-pression dans la partie inférieure de l'habitation, ce qui fait entrer dans la maison par des inétanchéités l'air du sol transportant le radon.

Quels sont les effets du radon ?

Le radon pénètre dans les voies respiratoires et les irradie, ce qui augmente le risque de cancer du poumon. Selon les connaissances actuelles, le radon est la seconde cause de cette épouvantable maladie, après le tabagisme.

Quelles valeurs indicatives / limites ?

Le tableau ci-dessous indique les valeurs indicatives et les limites à ne pas dépasser en termes de concentration annuelle moyenne de radon pour les constructions neuves et pour les rénovations dans différents pays.

Pays/région	Seuil de précaution		Seuil d'alerte
	Nouvelles constructions	Anciennes constructions	
France *)	400 Bq/m ³	400 Bq/m ³	1000 Bq/m ³
Belgique	200 Bq/m ³	400 Bq/m ³	400 Bq/m ³
GD Luxembourg	150 Bq/m ³	150 Bq/m ³	—
Suisse	400 Bq/m ³	400 Bq/m ³	1000 Bq/m ³ 3000 Bq/m ³ (pour les bureaux)
Haute-Adige	200 Bq/m ³	400 Bq/m ³	500 Bq/m ³ (pour les bureaux)
Autriche	200 Bq/m ³	400 Bq/m ³	
Comm. Européenne	200 Bq/m ³	400 Bq/m ³ planifié	

*) L'OMS recommande un seuil de 100 Bq/m³ (Sept. 2009)

En cas de dépassement de ces valeurs, les autorités recommandent des mesures structurelles. Personne ne doit être exposé à long terme à une concentration en radon supérieure à 1000 Bq/m³. Ces valeurs-limites imposent dès lors un assainissement.

La concentration dans votre bâtiment ?

Les zones problématiques sont connues dans les massifs de hauteur moyenne et dans les Alpes. Néanmoins, il n'est pas possible d'établir un pronostic fiable concernant la concentration en radon pour une habitation en particulier. Seule une mesure permet de connaître la concentration avec certitude.

La solution FOAMGLAS® : pour résoudre le problème à la base

La maison est en contact par l'intermédiaire de ses fondations avec une quantité d'air contenant du radon, variable selon la localisation et/ou de l'étanchéité au gaz du sol. Le radon entre dans l'habitation par les fissures et les joints dans les planchers/les murs et par les passages de conduites et de câbles. Il est donc impératif de rendre étanche les voies de passage entre le sous-sol et l'intérieur de la maison.

Les mesures architecturales conventionnelles (étanchéification des points d'entrée; bétonnage a posteriori des sols de cave naturels; étanchéification entre la cave et les pièces d'habitation; installation d'un dispositif d'aération à récupération thermique; désaération du sous-sol ou aération de l'entresol) présentent de graves inconvénients. Soit elles ne résolvent le problème que ponctuellement, soit elles sont très coûteuses et consomment de l'énergie.

L'isolant en verre cellulaire FOAMGLAS® résout le problème à la base. Une isolation en continu par l'intérieur ou par l'extérieur des planchers et des murs en contact avec le sol apporte une protection réelle contre l'infiltration de radon : FOAMGLAS® constitue une barrière infranchissable par le radon.

Est-ce qu'il n'est pas suffisant d'aérer davantage ?

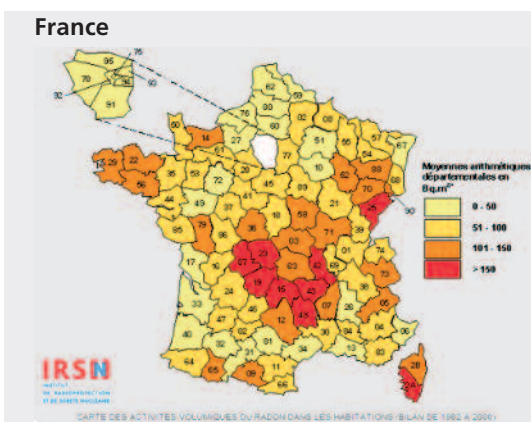
Le fait d'aérer régulièrement diminue la concentration en radon. Mais cela entraîne une augmentation des déperditions thermiques au niveau du bâtiment. En conséquence, il n'est pas recommandé d'aérer davantage ni d'installer une aération sans mesures d'accompagnement sur le plan thermique.

Qu'en est-il du problème du radon pour les constructions neuves ?

Le problème du radon concerne tant les anciennes constructions que les constructions neuves conventionnelles. Comme l'étanchéité des fondations diminue avec le temps, les anciennes maisons présentent de plus fortes concentrations en radon que les nouvelles constructions. Mais c'est surtout la localisation qui importe. Comme mesure complémentaire pour les constructions neuves, il est conseillé de poser une dalle de fondation complète au lieu de fondations linéaires.

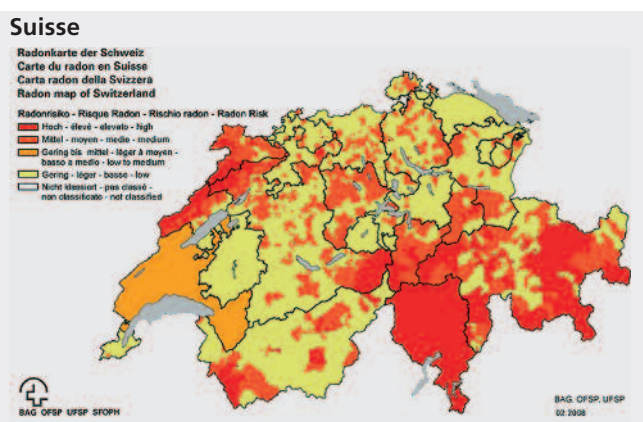
Quelles sont les caractéristiques d'une isolation FOAMGLAS® ?

- L'étanchéité au radon avec FOAMGLAS® sert aussi d'isolation thermique durable et économique, permettant des économies d'énergie importantes.
- L'isolant de sécurité en verre cellulaire est résistant à la compression, totalement imputrescible et parfaitement inattirant pour les rongeurs et les insectes (ni aliment, ni nidification). Les infiltrations de racines et les dégâts mécaniques sont pratiquement exclus.
- FOAMGLAS® conserve toute sa fonctionnalité à long terme, et ne présente ni de signes de vieillissement, ni d'usure.
- Aucune autre solution n'apporte cette triple utilité :
 - Un obstacle efficace contre le radon ;
 - Une protection contre les déperditions thermiques ;
 - Une protection contre l'humidité.



Pour plus d'informations, voir : [www.irsn.fr/FR/base_de_connaissances/ Environnement/ radioactivite-environnement/radon](http://www.irsn.fr/FR/base_de_connaissances/Environnement/radioactivite-environnement/radon)

La réglementation récente en France (Août 2008) vient en outre de rendre obligatoire un dépistage Radon dans plusieurs catégories de locaux. Le non respect de cette réglementation, alors même que le risque Radon est considéré en France comme non prioritaire, peut être assez lourd de conséquences. Une personne morale peut être déclarée pénalement responsable et les personnes physiques qui ne feraient pas effectuer le dépistage réglementaire risqueraient 6 mois d'emprisonnement et 7.500 € d'amende. Si un dépistage ultérieur fait apparaître qu'un des seuils pré-cités est dépassé, le temps d'emprisonnement possible est de 1 an et l'amende monte à 15.000 €. Agissez en connaissance de cause !



L'Office Fédéral de la Santé publique OFSP met en garde contre le danger du radon. Pour de plus amples renseignements : www.bag.admin.ch

Sur la base des nouvelles normes internationales (OMS et ICRP 2009), l'OFSP recommande cependant de ne pas dépasser la valeur de 300 Bq/m³ dans les locaux habités et d'atteindre un niveau aussi bas que raisonnablement possible en cas d'assainissement et de rénovation.

FOAMGLAS® – fait obstacle au radon




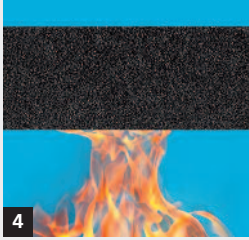
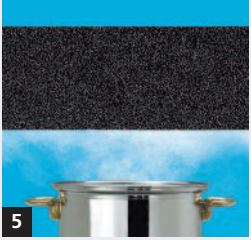
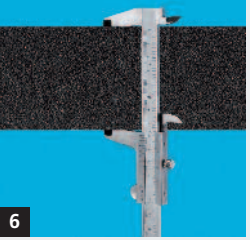
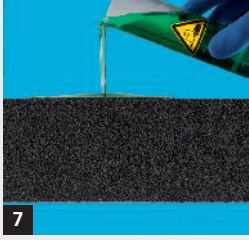


FOAMGLAS® résout définitivement le problème du radon à moindre frais, sans devoir installer de coûteux systèmes d'aération ou de désaération dans le sol. Cette mesure de protection en verre cellulaire offre de nombreux avantages techniques par rapport aux isolants traditionnels. La stabilité dimensionnelle et la structure du matériau en verre cellulaire, qui le rend imperméable au gaz et à la vapeur, garantissent une isolation thermique durable, tant pour les nouvelles constructions que pour les assainissements.

Une isolation intérieure intégrale du plancher et des murs de la cave, ou une isolation par l'extérieur sous le radier ou la dalle et sur les murs du sous-sol (= zone périmétrique) au moyen du FOAMGLAS® et les adhésifs adaptés, permet de résoudre le problème du radon à la base. Cette isolation forme une barrière étanche aux voies d'entrée du radon du sol vers l'intérieur de la maison (cave, vide sanitaire, pièces d'habitations). Il a été prouvé qu'une isolation FOAMGLAS® permet de diminuer de plus de 95% les activités volumiques du radon dans les habitations. Grâce à cette mesure, la concentration du radon passe largement en dessous des valeurs critiques. Les documents scientifiques (p.ex. de l'Université de la Sarre), attestant une bonne radioprotection par le FOAMGLAS®, sont disponibles sur simple demande.

Pour l'enveloppe du bâtiment!

Avec FOAMGLAS®, les maîtres d'ouvrage, les architectes et les habitants sont en terrain sûr. L'isolant en verre cellulaire répond aux exigences économiques et écologiques. Il apporte une protection complète contre les effets nuisibles sur les bâtiments et les personnes. Définitivement. Depuis plus de 50 ans, FOAMGLAS® a fait ses preuves comme écran de protection et comme isolation thermique pour la totalité du bâtiment, des fondations à la façade, jusqu'aux toitures. Les cellules de verre imperméables et emplies d'air font de FOAMGLAS® l'isolant idéal, avec d'excellentes performances en termes d'étanchéité et d'isolation. Dans les cellules aucune circulation d'air n'a lieu. FOAMGLAS® est donc étanche à l'eau, au gaz et à la vapeur. Il n'absorbe pas d'humidité, ni par capillarité. Grâce à sa structure cellulaire, FOAMGLAS® est également très résistant à la compression, même à long terme. En tant que matériau de construction écologique FOAMGLAS® offre des solutions durables pour la construction neuve et la réhabilitation de bâtiments.

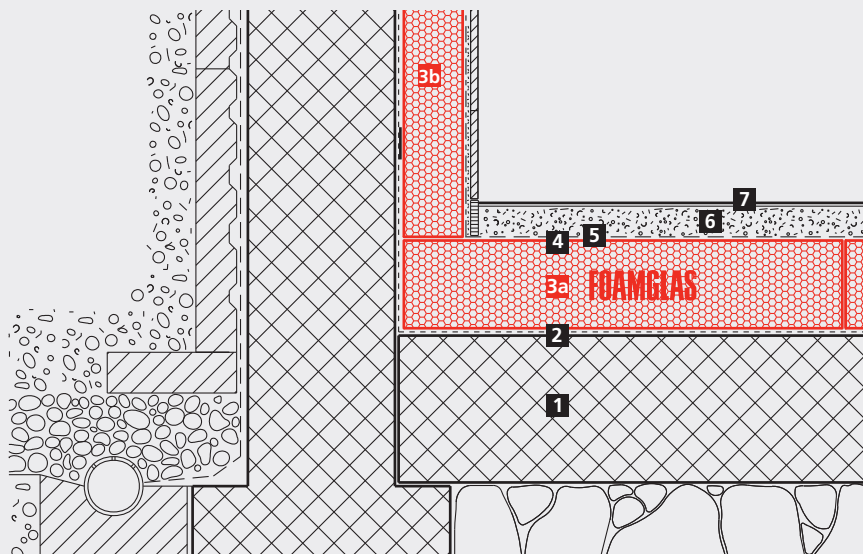
L'isolant FOAMGLAS® répond aux catégories de qualité les plus modernes en construction et habitat écologique. Sa durabilité et son caractère minéral, grâce à l'emploi de verre recyclé et à sa nature recyclable, lui a valu de recevoir le label de qualité natureplus® pour produits de construction écologiques.

 1	 2	 3
 4	 5	 6
 7	 8	 9

Caractéristiques du produit

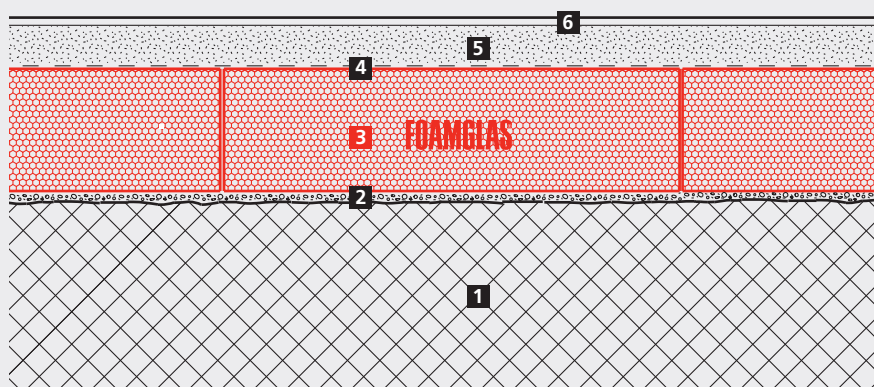
- 1 Etanchéité à l'eau** FOAMGLAS®, composé de cellules de verre hermétiquement closes, est étanche à l'eau.
- 2 Résistant aux rongeurs** FOAMGLAS® est un produit 100% verrier et tout à fait imputrescible.
- 3 Résistant à la compression** FOAMGLAS® présente une grande résistance à la compression, sans tassement ni fluage.
- 4 Incombustible** FOAMGLAS® est incombustible. Classement au feu optimum : A1, selon la norme EN 13501.
- 5 Imperméable à la vapeur** FOAMGLAS® est étanche à l'air et à la vapeur.
- 6 Indéformable** FOAMGLAS® est dimensionnellement stable. Le verre cellulaire a un coefficient de dilatation très faible.
- 7 Résistant aux acides** FOAMGLAS® résiste aux solvants organiques et aux acides.
- 8 Facile à travailler** FOAMGLAS®, composé de cellules de verre très fines, est facile à travailler.
- 9 Ecologique** FOAMGLAS® est un produit stable fabriqué à base de verre recyclé. Il ne contient pas de produits ignifugeants, ni de gaz nocifs pour la couche d'ozone. Pour la fabrication, l'énergie utilisée est modérée en quantité et est en partie d'origine renouvelable (hydroélectricité).

Schémas, radioprotection par le FOAMGLAS® dans la réhabilitation



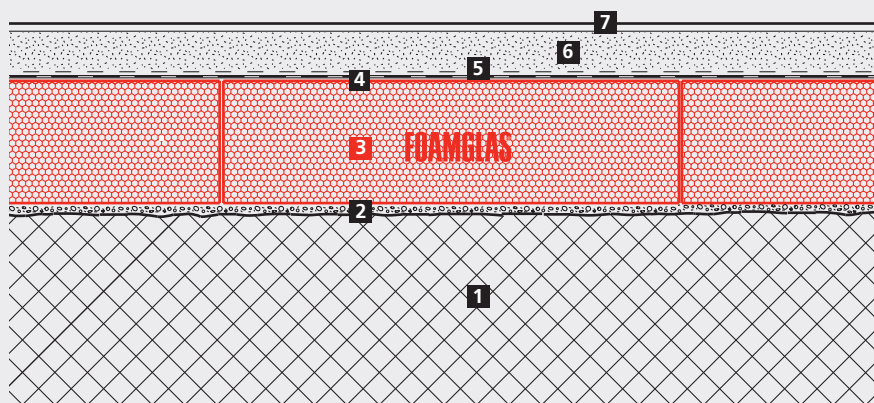
Isolation par l'intérieur sur dalle, système 3.1.1 et sur mur, système 3.2.1

- 1 Dalle de béton
- 2 Couche d'accrochage
- 3a Plaques FOAMGLAS®, collées à chaud
- 3b Mur : Plaques FOAMGLAS®, collées à froid
- 4 Surfaçage à chaud
- 5 Couche de séparation
- 6 Chape de ciment/anhydrite/béton bitumineux coulé
- 7 Revêtement de sol



Système 3.1.3 FLOOR BOARD

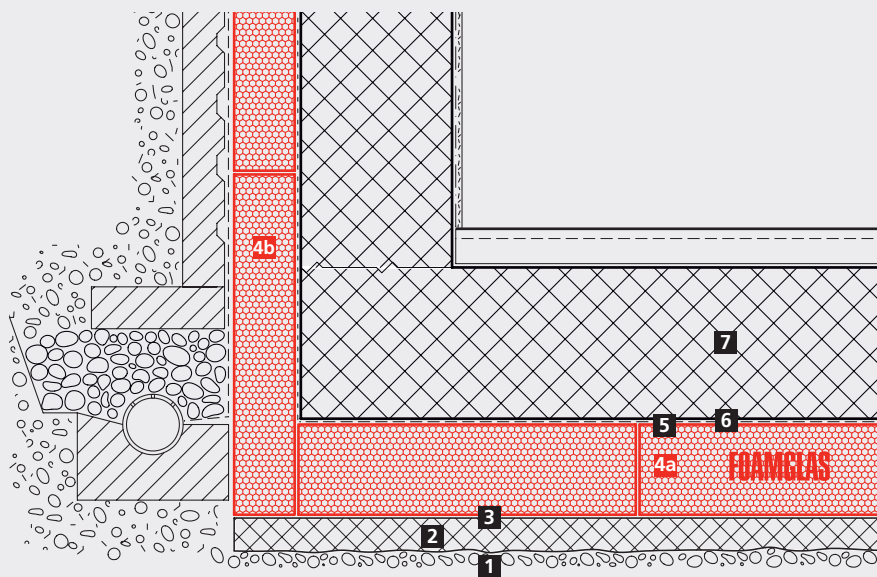
- 1 Dalle de béton
- 2 Couche d'égalisation (p.ex. en sable)
- 3 FOAMGLAS® FLOOR BOARD, collage des joints
- 4 Couche de séparation
- 5 Chape de ciment/anhydrite
- 6 Revêtement de sol



Système 3.1.3 variante READY BOARD

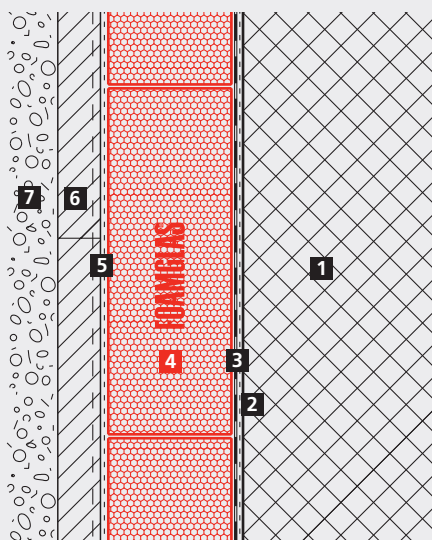
- 1 Dalle de béton
- 2 Couche d'égalisation (p.ex. en sable)
- 3 FOAMGLAS® READY BOARD, collage des joints
- 4 Étanchéité soudable
- 5 Couche de séparation
- 6 Chape de ciment/anhydrite
- 7 Revêtement de sol

Schémas, radioprotection par le FOAMGLAS® dans la nouvelle construction



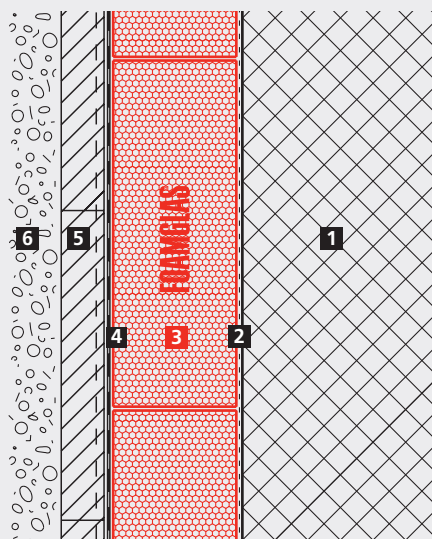
**Sous radier, système 1.1.4
et sur mur enterré 1.2.3**

- 1 Terrain de fondation compacté
- 2 Chape d'égalisation
- 3 Couche d'accrochage
- 4a Plaques FOAMGLAS®, collées à chaud
- 4b Mur : Plaques FOAMGLAS®, collées à froid
- 5 Étanchéité bitumineuse
- 6 Couche de séparation
- 7 Radier



Système 1.2.3

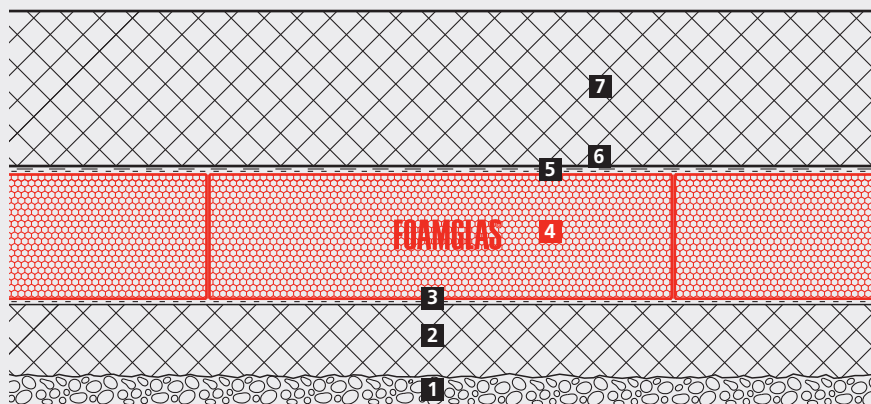
- 1 Mur en béton
- 2 Couche d'accrochage
- 3 Étanchéité
- 4 Plaques FOAMGLAS®, collées à froid
- 5 Surfaçage à froid
- 6 Panneaux de protection
- 7 Terre/remblai



**Système 1.2.4
variante READY BLOCK**

- 1 Mur en béton
- 2 Couche d'accrochage
- 3 FOAMGLAS® READY BLOCK, collés à froid
- 4 Étanchéité soudable
- 5 Panneaux de protection
- 6 Terre/remblai

Schémas, radioprotection par le FOAMGLAS® dans la nouvelle construction



Sous dalle ou sous radier, cuvelage en béton imperméable, système 1.1.5

- 1 Terrain de fondation compacté
- 2 Chape d'égalisation
- 3 Couche d'accrochage
- 4 Plaques FOAMGLAS®, collées à chaud
- 5 Surfaçage à chaud
- 6 Couche de séparation
- 7 Cuvelage en béton imperméable

Mise en œuvre de l'isolation FOAMGLAS®, nouvelles constructions



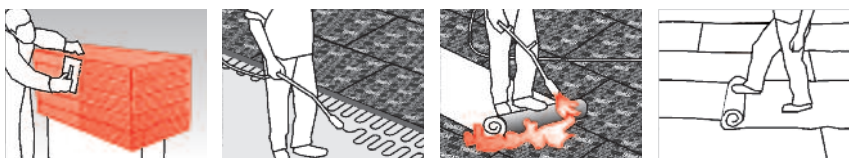
Collage à chaud des plaques FOAMGLAS® (bain de bitume)



Mise en œuvre de l'isolation FOAMGLAS®, réhabilitation



FOAMGLAS® READY BOARD, collage à froid et étanchéité soudable



N'hésitez pas à nous contacter pour obtenir la documentation technique ou pour de plus amples informations. Nous sommes à votre disposition pour toute question relative à nos produits.

www.foamglas.fr
www.foamglas.ch
www.foamglas.be
www.foamglas.lu

FOAMGLAS®
Building

Pittsburgh Corning France

5 rue Saarinen – B.P. 40125
F 94523 Rungis Cedex
Tél +33 (0)1 56 34 70 00, Fax +33 (0)1 56 34 70 01
info@foamglas.fr, www.foamglas.fr

Pittsburgh Corning (Suisse) S.A.

Schöngrund 26
CH 6343 Rotkreuz
Tél +41 (0)41 798 07 07, Fax +41 (0)41 798 07 97
direction@foamglas.ch, www.foamglas.ch

Pittsburgh Corning Europe S.A.

Département Ventes Belgique et G.D. Luxembourg
Lasne Business Park, Bât. B
Chaussée de Louvain 431
B 1380 Lasne
Tél +32 (0)2 352 31 82, Fax +32 (0)2 353 15 99
info@foamglas.be, www.foamglas.be

FOAMGLAS® Luxembourg

White House Business Center
57, Route de Longwy
L 8080 Bertrange
Tél +352 2 692 37 21, Fax +352 2 692 37 40
info@foamglas.lu, www.foamglas.lu

Pittsburgh Corning Europe N.V./S.A.

Headquarters Europe, Middle East and Africa (EMEA)
Albertkade 1, B 3980 Tessenderlo
Tél +32 (0)13 661721, Fax +32 (0)13 667854
www.foamglas.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

MINERGIE®