

KNAUF

Fiche Système

Système d'isolation sous radier KNAUF

Le système : présentation

Le système d'isolation sous radier KNAUF est un procédé d'isolation sous radier généralisé constitué de :

- Panneau K-FOAM C-500 ou C-700 pour l'isolation de la partie courante
- Panneau KNAUF Periboard ULTRA 30 SE pour l'isolation périphérique et le coffrage éventuel
- Fixation KNAUF Spiradal pour le maintien du panneau KNAUF Periboard ULTRA 30 SE au radier

Le système : pour quoi faire ?

Le système d'isolation sous radier KNAUF permet l'isolation des radiers en béton porteur de :

- Maison individuelles et Maison Ossature Bois ;
- Bâtiment Collectifs et Tertiaires dont la hauteur du dernier plancher <8.0 m limité à 3 niveaux, sous-sol compris.

L'épaisseur maximale de l'isolant en partie courante en 1 ou plusieurs couches :

- K-FOAM C-500 : 240 mm (3 couches de 80 mm, 2 couches de 120 mm ou 1 couche de 240 mm)
- K-FOAM C-700 : 360 mm (6 couches de 60 mm)

La présente édition annule et remplace les précédentes. Au moment de la prescription et de la mise en œuvre, assurez-vous qu'elle est toujours en vigueur. Les informations se trouvant dans cette fiche sont données à titre d'information. Il est de la responsabilité du poseur de s'assurer de la conformité et de la faisabilité des travaux envisagés vis-à-vis des règles de l'art en vigueur (DTU etc.) et des documents techniques du fabricant (Avis Techniques, Fiche de Mise en œuvre...). Toute mise en œuvre non conforme aux dispositions du présent document dégage la responsabilité du fabricant. Les photos ainsi que les schémas sont également à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels

Caractéristiques :

1. Résistance Mécanique et stabilité :

Un radier généralisé est une fondation superficielle de type plateforme en béton armé qui supporte l'ensemble des charges du bâtiment (poids propre, charges d'exploitation et l'ensemble des actions extérieures). Ce type de fondation permet la répartition des charges sur un terrain peu stable.

Dans le cas d'une isolation sous radier, l'isolant est sollicité par l'ensemble des charges transmises par le radier. L'isolant choisi doit avoir une résistance à la compression suffisante pour éviter tout phénomène de tassement et de fluage ou de ruine de l'isolant.

Afin de prévenir tout risque, il convient de comparer les charges appliquées à l'isolant aux résistances en compression :

- A l'état limite ultime, dépendant de la résistance limite ultime en compression de l'isolant R_c :

$$F_{cd} = \frac{R_c}{2}$$

Avec $R_c = \frac{R_{cs}}{0.6}$

- A l'état limite de service (F_c), dépendant de la résistance limite ultime en compression de l'isolant R_c et du fluage en compression de l'isolant $CC(2/1,5/50)Y$:

$$F_c = \min\left(\frac{R_c}{3}; CC(2/1,5/50)Y\right)$$

Avec $R_c = \frac{R_{cs}}{0.6}$

Le type de panneau isolant des gammes K-FOAM C500 et K-FOAM C700 est choisi en fonction de sa résistance à la compression utile en tenant compte des facteurs de sécurités mentionnés dans l'Eurocode 0.

Il convient de se reporter au tableau ci-dessous :

Caractéristiques	K-Foam C-500	K-Foam C-700
	ép.50 à 240 mm	ép.60 à 80 mm
Contrainte en compression à 10% de déformation : $CS(10/Y)$	500 kPa	700 kPa
Fluage en compression $CC(2/1,5/50)Y$	175 kPa	125 kPa
Charge limite en compression à l'état limite ultime : F_{cd}	240 kPa	350 kPa
Charge limite en compression à l'état limite de service : F_c	160 kPa	125 kPa

2. Sécurité incendie

Le procédé d'isolation sous radier KNAUF satisfait à la réglementation incendie pour toutes familles d'habitation et ERP dans son domaine d'emploi. En partie courante et enterrée, la dalle et le remblai assurent le rôle d'écran au feu, assurant la protection en cas d'incendie.

3. Hygiène, santé et environnement

Le procédé d'isolation sous radier KNAUF contribue à assurer l'isolation thermique sous radier en limitant les phénomènes de déperditions surfaciques. De plus, le procédé permet d'assurer la continuité de l'isolation thermique avec l'isolation thermique par l'extérieur des parois verticales, diminuant l'apparition de phénomènes de condensation superficielle côté intérieur favorable au développement de moisissures et autres croissances fongiques ayant un impact négatif sur la qualité de l'air intérieur.

4. Sécurité d'utilisation

La famille de panneau K-FOAM possède une fiche de données de sécurité : FDS K-FOAM version B du 17.06.2013.

La famille de panneau KNAUF Periboard Ultra 30 SE possède une fiche de données de sécurité : FDS KNAUF Periboard Ultra 30 SE du 03/06/2016.

5. Economie d'énergie et isolation thermique

5.1. Coefficients de transmissions surfaciques

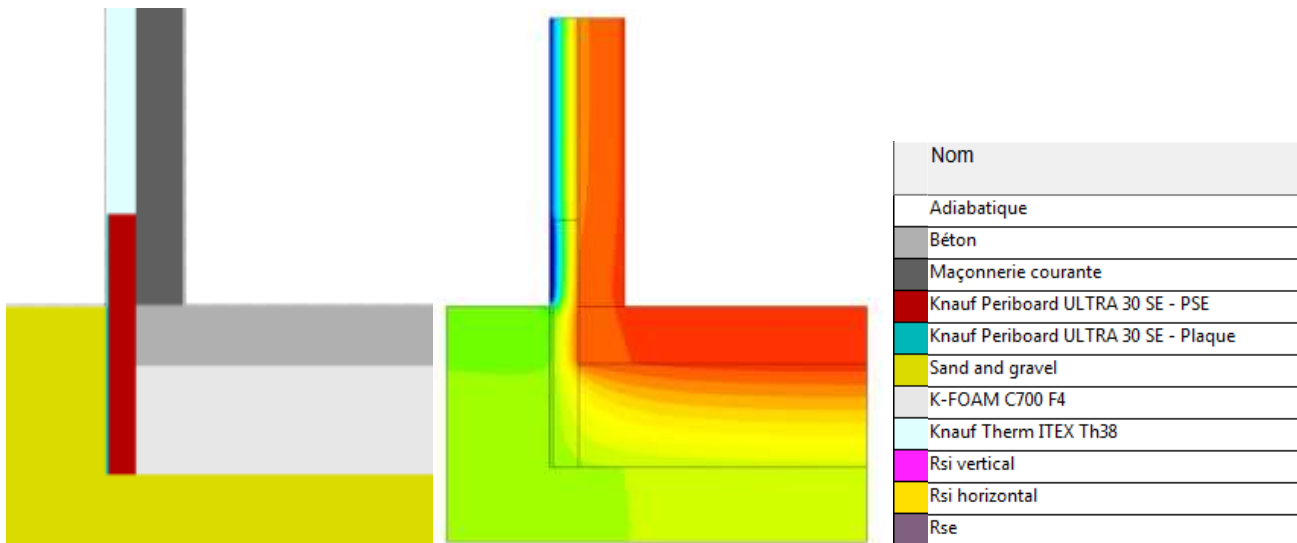
Valeurs des résistances thermiques l'isolant et des valeurs de coefficients de transmissions thermiques selon les épaisseurs :

K-FOAM C500													
Epaisseur [mm]	50	60	70	80	90	100	110	120	140 (2x70)	160 (2x80)	200 (2x100)	220 (2x110)	240 (3x80)
Résistance thermique R [m².K/W]	1,45	1,60	1,90	2,20	2,50	2,75	2,85	0,32	3,80	4,40	5,50	5,70	6,60
U _{paroi} (sous dalle de 20 cm) [W/m².K]	0,58	0,53	0,46	0,40	0,36	0,33	0,32	1,71	0,25	0,21	0,17	0,17	0,15

K-FOAM C700														
Epaisseur [mm]	60,00	70,00	80,00	120 (2x60)	140 (2x70)	160 (2x80)	180 (3x60)	210 (3x70)	240 (3x80)	280 (4x70)	300 (5x60)	320 (4x80)	350 (5x70)	360 (6x60)
Résistance thermique R [m².K/W]	1,55	1,80	2,10	3,10	3,60	4,20	4,65	5,40	6,30	7,20	7,75	8,40	9,00	9,30
U _{paroi} (sous dalle de 20 cm) [W/m².K]	0,55	0,48	0,42	0,30	0,26	0,22	0,20	0,18	0,15	0,13	0,12	0,12	0,11	0,10

5.2. Ponts thermiques linéiques de plancher bas

Associé à une isolation par l'extérieur KNAUF, le système d'isolation sous radier KNAUF permet de limiter les ponts thermiques de liaison mur/plancher.



La présente édition annule et remplace les précédentes. Au moment de la prescription et de la mise en œuvre, assurez-vous qu'elle est toujours en vigueur. Les informations se trouvant dans cette fiche sont données à titre d'information. Il est de la responsabilité du poseur de s'assurer de la conformité et de la faisabilité des travaux envisagés vis-à-vis des règles de l'art en vigueur (DTU etc.) et des documents techniques du fabricant (Avis Techniques, Fiche de Mise en œuvre...). Toute mise en œuvre non conforme aux dispositions du présent document dégage la responsabilité du fabricant. Les photos ainsi que les schémas sont également à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels

Dans le cas d'un radier, l'isolation par le dessous ne permet pas de traiter le pont thermique à la jonction mur extérieur/plancher bas, les associations avec les produits suivants de la gamme KNAUF permettent de résoudre ce point particulier :

- Dans le cas de mur extérieur isolé par l'intérieur : Utiliser un complément d'isolation sous chape de la gamme KNAUF Therm, XTherm, Thane ou K-FOAM ;
- Dans le cas de mur extérieur isolé par l'extérieur : Isoler la périphérie du radier en continuité avec l'ITE avec KNAUF Periboard Ultra 30 SE.
- Dans le cas d'une COB : Isoler la partie « hors-sol » en continuité avec l'ITE avec KNAUF Periboard Ultra 30 SE.

Calcul du Pont Thermique linéique						
Type d'isolation complémentaire	Cas ITE		Cas ITI		Cas COB	
	Sans isolation Périphérique	Avec isolation Périphérique	Sans Isolant sous Chape	Avec Isolant sous Chape	Sans isolation Périphérique + Isolant Sous chape	Avec isolation Périphérique
$\Psi_{\text{périphérique}}^*$ [W/m.K]	1,14	0,07	0,57	0,12	0,19	0,08

*Selon calculs internes

La fixation KNAUF Spiradal étant en plastique, le pont thermique intégré résultant est $\chi = 0$ W/K conformément au guide de recommandations professionnelles RAGE : « Isolation des sous faces planchers bas » §5.2.2.1.

5.3. Inertie thermique

L'inertie thermique peut être définie comme la capacité d'un matériau à stocker de la chaleur et à la restituer petit à petit, le béton étant un des matériaux ayant la plus grande capacité thermique. Comme l'isolant est placé sous la dalle portée, celle-ci stocke la chaleur accumulée par le rayonnement solaire en été à l'intérieur de la pièce et la restitue lorsque la température diminue. En hiver, les déperditions surfaciques étant réduites par l'isolation du plancher, la chaleur sera stockée plus facilement par la dalle portée et permet une meilleure gestion énergétique et un confort thermique plus important que dans le cas d'une isolation par l'intérieur.

Composants du système

- **Produit principal :**



Panneaux K-FOAM C-500/C-700

Les panneaux K-FOAM C-500 et C-700 F4 sont des panneaux en polystyrène extrudé de couleur gris perle avec peau de surface et bords feuillurés sur les 4 côtés d'épaisseur variable.

- **Produits secondaires :**



KNAUF Periboard® Ultra 30 SE

KNAUF Periboard® Ultra 30 SE est un panneau composite de dimension 1000*600mm composé d'un parement de particules liées au ciment de teinte naturelle et d'épaisseur 10 mm biseauté sur les quatre cotés, et d'un panneau en polystyrène expansé gris KNAUF XTherm Ultra 30 SE d'épaisseur variable, feuilluré sur les quatre cotés.

**KNAUF Spiradal® (Fournie)**

KNAUF Spiradal® est une vis de maintien en polypropylène de couleur bleue à tête large, diamètre 45 mm, de longueur totale 100 mm. La partie filetée a un diamètre de 28 mm.

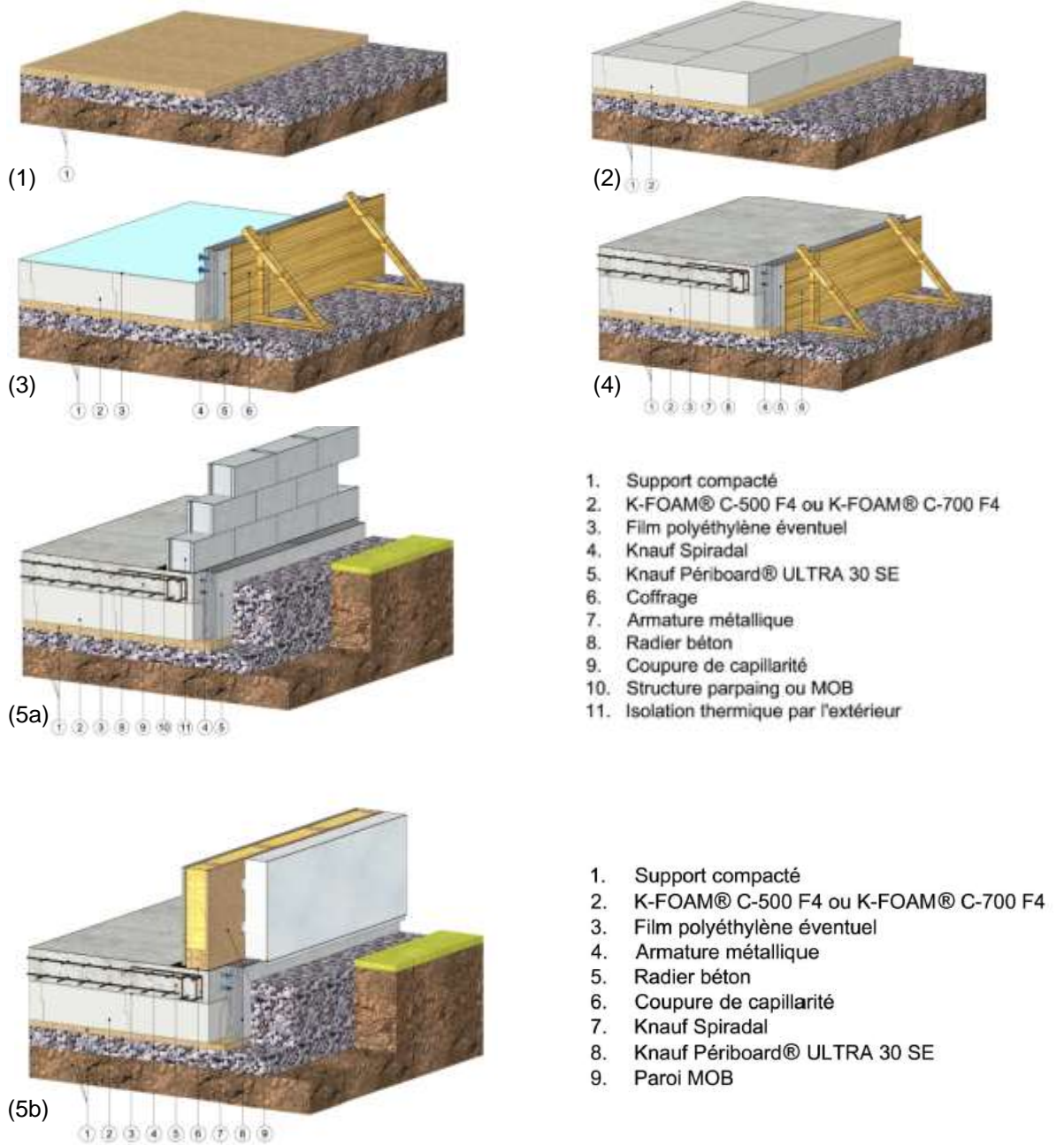
La vis KNAUF Spiradal permet la solidarisation de l'isolant KNAUF Periboard Ultra 30 SE lors du coulage du radier.

Quantitatif :

- K-FOAM C-500/C-700 : 1.05 m²/m²
- KNAUF Periboard® Ultra 30 SE : 0.6 m²/ml
- KNAUF Spiradal® : 4 vis/ml
- Film polyéthylène éventuel : 1.05 m²/m²

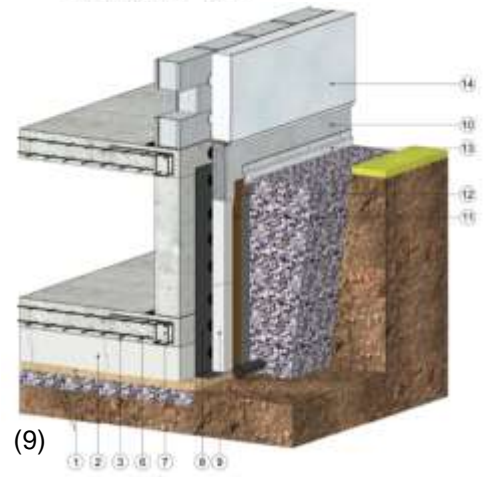
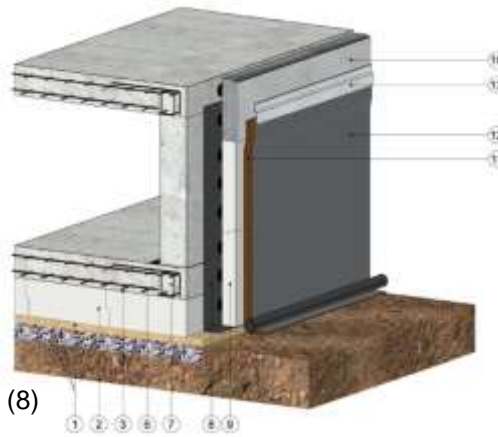
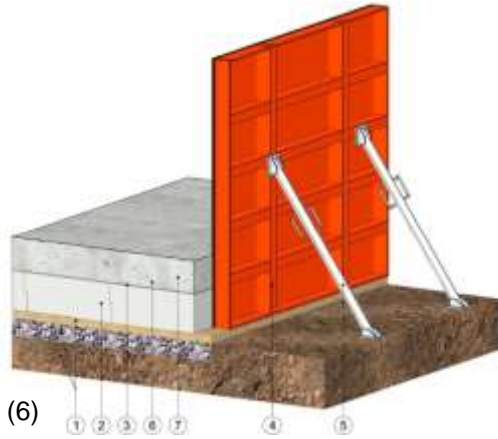
Mise en œuvre :

Radier porteur de charge en terre-plein



La présente édition annule et remplace les précédentes. Au moment de la prescription et de la mise en œuvre, assurez-vous qu'elle est toujours en vigueur. Les informations se trouvant dans cette fiche sont données à titre d'information. Il est de la responsabilité du poseur de s'assurer de la conformité et de la faisabilité des travaux envisagés vis-à-vis des règles de l'art en vigueur (DTU etc.) et des documents techniques du fabricant (Avis Techniques, Fiche de Mise en œuvre...). Toute mise en œuvre non conforme aux dispositions du présent document dégage la responsabilité du fabricant. Les photos ainsi que les schémas sont également à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels

Radier porteur de charge en R-1



1. Support compacté
2. K-FOAM® C-500 F4 ou K-FOAM® C-700 F4
3. Film polyéthylène éventuel
4. Panneau de coffrage
5. Etau
6. Armature métallique
7. Radier béton
8. Revêtement d'étanchéité
9. K-FOAM® C/D F4
10. Knauf Périboard® ULTRA 30 SE
11. Nappe drainante
12. Géotextile
13. Solin
14. Isolation thermique par l'extérieur

La présente édition annule et remplace les précédentes. Au moment de la prescription et de la mise en œuvre, assurez-vous qu'elle est toujours en vigueur. Les informations se trouvant dans cette fiche sont données à titre d'information. Il est de la responsabilité du poseur de s'assurer de la conformité et de la faisabilité des travaux envisagés vis-à-vis des règles de l'art en vigueur (DTU etc.) et des documents techniques du fabricant (Avis Techniques, Fiche de Mise en œuvre...). Toute mise en œuvre non conforme aux dispositions du présent document dégage la responsabilité du fabricant. Les photos ainsi que les schémas sont également à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels

La mise en œuvre se fera conformément aux règles de l'art et aux recommandations professionnelles en vigueur.

Avant de réaliser un radier généralisé sur isolant il est impératif de connaître le sol et le sous-sol du terrain pour s'assurer qu'il est parfaitement adapté au projet de construction. Pour cela, il est impératif de réaliser une étude géotechnique de conception de type G2 au sens de la norme NF P 94-500 à transmettre au BET structure en charge de la conception du radier thermique.

La faisabilité d'un radier sur isolant intègre, en complément de l'étude géotechnique évoquée plus haut, les descentes de charge de l'ouvrage, la sismicité, la forme du bâtiment, les dispositions de drainage du sol, la profondeur d'enfouissement nécessaire au regard de la carte gel-dégel et les caractéristiques de l'isolant.

Afin de prévenir les risques de sinistre lors d'importantes inondations, il convient de s'assurer que la zone constructible ne se trouve pas en zone inondable.

Exigence du support

- Tolérances de planéité générale du radier en béton :

Par défaut de spécifications des pièces du marché, on peut prendre les tolérances ci-dessous :

- ✓ le nombre de points de contrôle uniformément répartis est de un point par 100 m², avec un minimum de 5 points
- ✓ la tolérance, exprimée en mm, est égale à : 10 L/3 (L, longueur exprimée en mètre entre deux points de mesure, devant être supérieure à 2 m)

- Tolérances de planéité locale du radier en béton :

- ✓ nombre de points de contrôle : un par 100 m², avec un minimum de 10 points
- ✓ La planéité peut être mesurée au moyen d'une règle de 2 m et d'un réglet de 0,20 m posés à leurs extrémités sur deux cales. Les tolérances (mm) sont définies dans le tableau ci-dessous en fonction de l'état de surface retenu.

État de surface	Brut de règle	Surfacé	Lissé
Planéité sous règle de 2 m	15	10	7
Planéité sous règle de 0,20 m	sans objet	3	2

Dans le cas où il est spécifié que le radier est destiné à recevoir un revêtement de sol collé ou scellé désolidarisé, les tolérances de planéité sous règles de 2 m et 0,20 m sont respectivement de 7 mm et 2 mm.

- Etat limite de déformation :

À défaut d'autres précisions dans les DPM, on retiendra les limites définies ci-dessous :

- ✓ Flèche active : La valeur limite de la déformation active dépend du type d'ouvrage supporté par le plancher (fragilité des cloisons et du revêtement de sol, etc.). La déformation active est limitée en fonction de la distance L entre deux éléments sollicitant le radier (voiles, poteaux...).
 - **L/500** pour les cloisons en maçonnerie et/ou les revêtements de sols fragiles, la déformation active étant mesurée à compter de la mise en œuvre de l'élément fragile supporté ;
 - **L/350** pour les autres cloisons et/ou les revêtements de sol non fragiles, la déformation active étant mesurée à compter de la mise en œuvre des cloisons ou des revêtements de sol dans les cas où il n'y a pas de cloisons ;
- ✓ Flèche absolue : La déformation du radier sous l'action des charges quasi permanentes ne doit pas être supérieure à L/250, L entre deux éléments sollicitant le radier (voiles, poteaux...).

- Prise en compte du niveau hors gel :

Se référer à la carte gel/dégel issue de la norme NF EN 206/CN pour connaître la zone de gel considérée.

Dans chaque zone de gel une profondeur de référence (T) en cm est définie. Elle est valable pour tous les projets en plaine. Lorsque le projet est situé en altitude, la hauteur de référence (T2) est obtenue par la formule suivante :

$$T2 = T + 5 \times (\text{altitude (en m)} - 150) / 200$$

La présente édition annule et remplace les précédentes. Au moment de la prescription et de la mise en œuvre, assurez-vous qu'elle est toujours en vigueur. Les informations se trouvant dans cette fiche sont données à titre d'information. Il est de la responsabilité du poseur de s'assurer de la conformité et de la faisabilité des travaux envisagés vis-à-vis des règles de l'art en vigueur (DTU etc.) et des documents techniques du fabricant (Avis Techniques, Fiche de Mise en œuvre...). Toute mise en œuvre non conforme aux dispositions du présent document dégage la responsabilité du fabricant. Les photos ainsi que les schémas sont également à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels

Le tableau ci-dessous indique les profondeurs de référence (T) en fonction des zones de gel :

Zone de Gel	Zone de Gel faible ou modéré	Zone de gel modéré ou sévère	Zone de gel sévère
Profondeur hors gel T (cm)	60	80	100

Préparation

- Préparer le sol afin qu'il soit nivelé et dressé horizontalement, puis le compacter.
- Mettre en place une forme constituée de cailloux, gravier ou sable répandus sur le sol. Compacter sur toute la surface, même le long des murs et poteaux fondés.
- Réparer les défauts de planéité éventuels avec une seconde forme (lit de sable stabilisé, épaisseur 5 cm) répandue sur la première forme pour éviter tout poinçonnement des couches anticapillaire et d'isolation. **(Figure 1)**

Pose de l'isolant

Le type de panneau isolant de la gamme K-Foam F4 est choisi en fonction de sa résistance en compression utile tenant compte des facteurs de sécurité mentionnés dans l'Eurocode 0 : se reporter au tableau « Résistance mécanique et stabilité ».

Poser les panneaux jointifs, à joints croisés et serrés, en une ou plusieurs couches, sur toute la surface. Disposer si nécessaire un film polyéthylène sur toute la surface pour éviter les coulées de laitance. **(Figure 2)**

Cas d'un radier sur terre-plein

Dans le cas d'une Maison Ossature Bois ou en maçonnerie, procéder à la mise en œuvre des panneaux KNAUF Periboard® Ultra 30 SE, disposés contre les panneaux K-FOAM C-500/C-700 et étayés de telle sorte à servir de coffrage pour le bétonnage du radier.

Afin de solidariser le KNAUF Periboard® Ultra 30 SE du radier, il convient de fixer 4 vis KNAUF Spiradal par panneau. Ces vis resteront en attente jusqu'au bétonnage du radier. **(Figure 3)**

Placer les armatures du radier selon les préconisations de l'étude de conception et procéder au bétonnage du radier en évitant toute concentration sur l'isolant. **(Figure 4)**

Après respect de la prise du béton, il convient de poser un film coupure capillaire avant de procéder à la mise en place de la maçonnerie ou de la paroi MOB.

Il convient ensuite de procéder à la dépose du système d'étalement des panneaux KNAUF Periboard® Ultra 30 SE, au remblaiement à l'aide de matériaux de remblai prévus à cette effet et à la mise en place de la maçonnerie courante. **(Figure 5)**

Cas d'un radier en R-1

Dans le cas d'un radier porteur de charge d'un bâtiment constitué d'un niveau enterré et dont la profondeur est supérieure à 1m, on procèdera à la réalisation du radier à l'aide d'un coffrage traditionnel, puis des murs enterrés en béton banché ou un prémur. Ces murs recevront sur leur face extérieure un revêtement d'étanchéité en feuilles bitumineuses. **(Figure 6)**

L'isolation de la paroi enterrée est réalisée à l'aide de panneaux K-FOAM C/D F4 conformément à la fiche système KNAUF. **(Figure 7 à 9)**

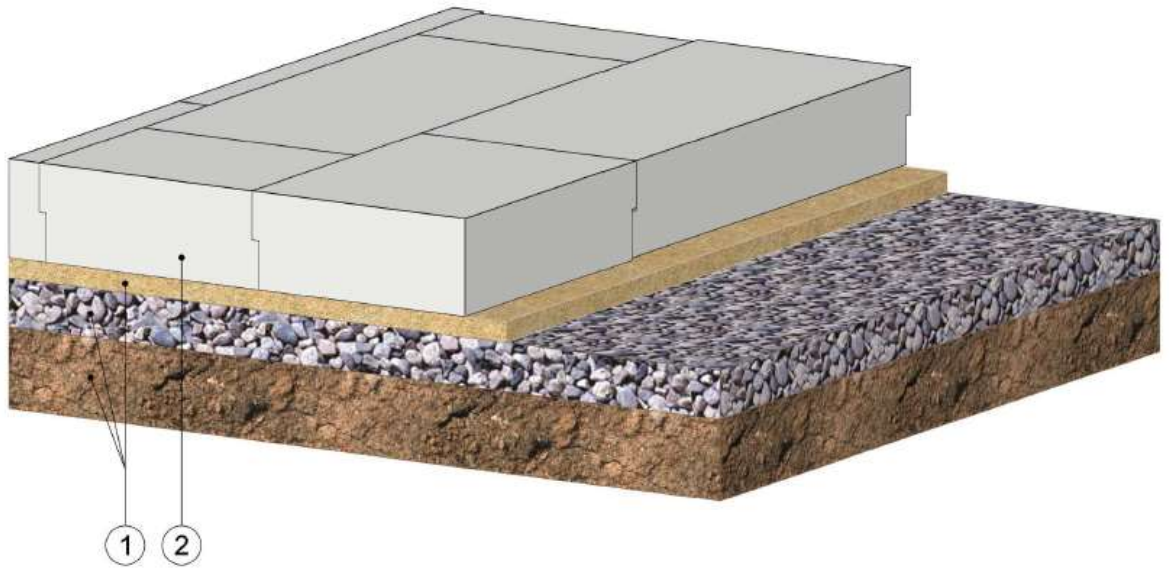
Figure 1 : Etape 1



1. Support compacté
2. K-FOAM® C-500 F4 ou K-FOAM® C-700 F4
3. Film polyéthylène éventuel
4. Knauf Spiradal
5. Knauf Périboard® ULTRA 30 SE
6. Coffrage
7. Armature métallique
8. Radier béton
9. Coupure de capillarité
10. Structure parpaing ou MOB
11. Isolation thermique par l'extérieur

La présente édition annule et remplace les précédentes. Au moment de la prescription et de la mise en œuvre, assurez-vous qu'elle est toujours en vigueur. Les informations se trouvant dans cette fiche sont données à titre d'information. Il est de la responsabilité du poseur de s'assurer de la conformité et de la faisabilité des travaux envisagés vis-à-vis des règles de l'art en vigueur (DTU etc.) et des documents techniques du fabricant (Avis Techniques, Fiche de Mise en œuvre...). Toute mise en œuvre non conforme aux dispositions du présent document dégage la responsabilité du fabricant. Les photos ainsi que les schémas sont également à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels

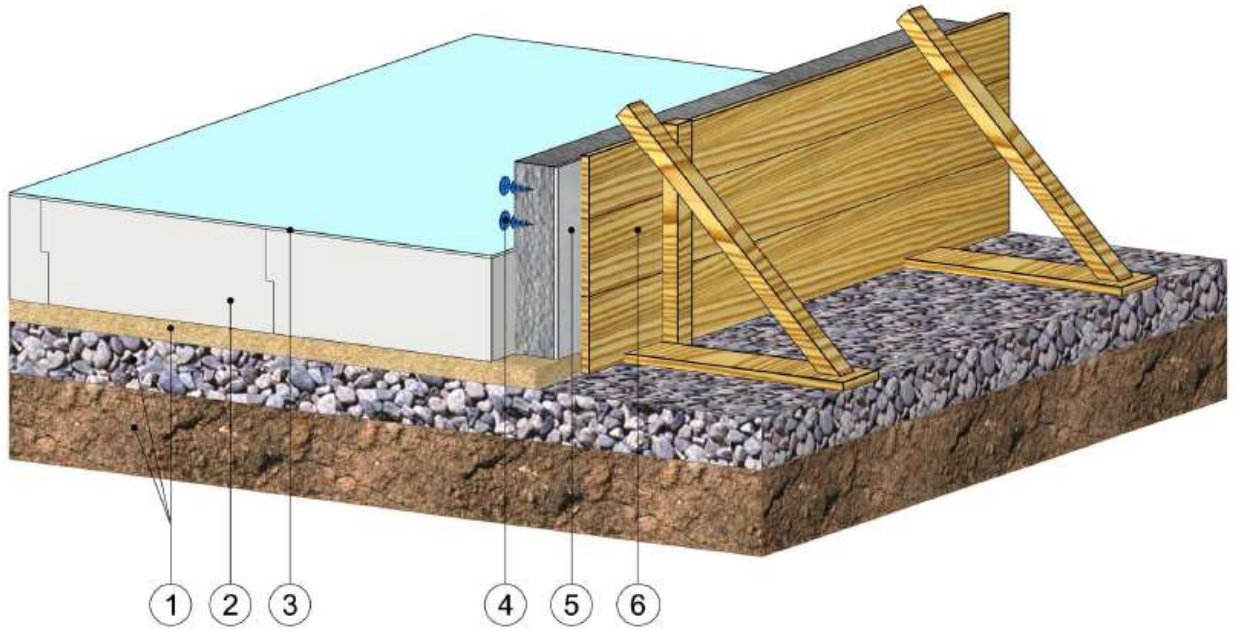
Figure 2 : Etape 2



1. Support compacté
2. K-FOAM® C-500 F4 ou K-FOAM® C-700 F4
3. Film polyéthylène éventuel
4. Knauf Spiradal
5. Knauf Périboard® ULTRA 30 SE
6. Coffrage
7. Armature métallique
8. Radier béton
9. Coupure de capillarité
10. Structure parpaing ou MOB
11. Isolation thermique par l'extérieur

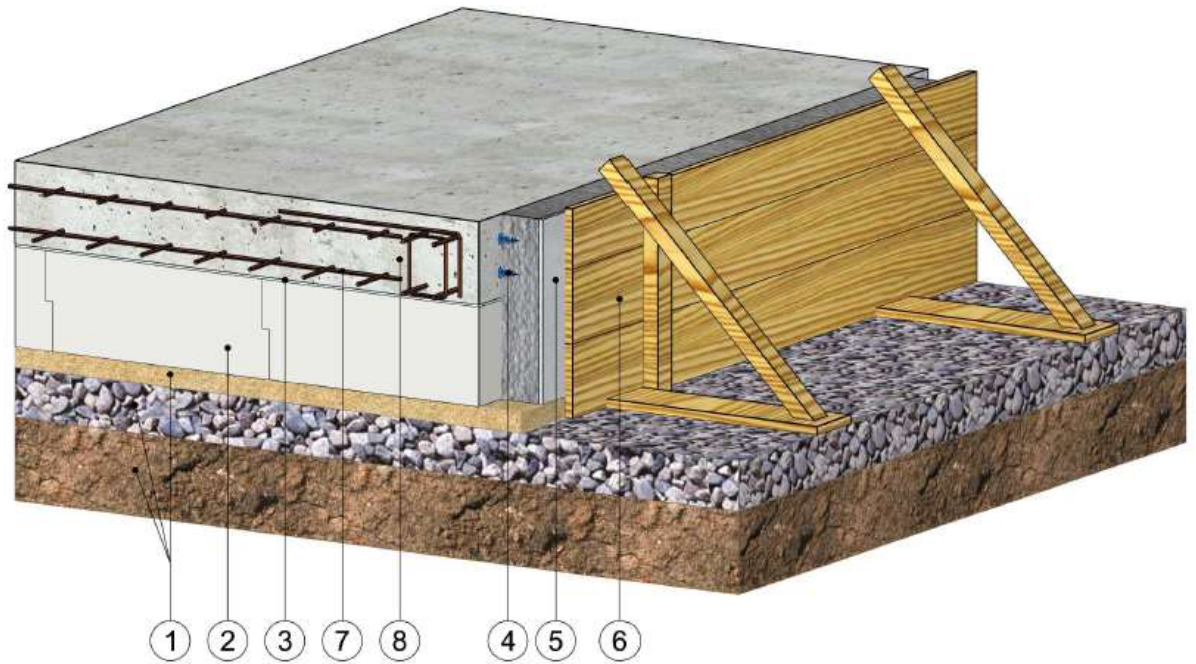
La présente édition annule et remplace les précédentes. Au moment de la prescription et de la mise en œuvre, assurez-vous qu'elle est toujours en vigueur. Les informations se trouvant dans cette fiche sont données à titre d'information. Il est de la responsabilité du poseur de s'assurer de la conformité et de la faisabilité des travaux envisagés vis-à-vis des règles de l'art en vigueur (DTU etc.) et des documents techniques du fabricant (Avis Techniques, Fiche de Mise en œuvre...). Toute mise en œuvre non conforme aux dispositions du présent document dégage la responsabilité du fabricant. Les photos ainsi que les schémas sont également à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels

Figure 3 : Etape 3 - Terre-plein



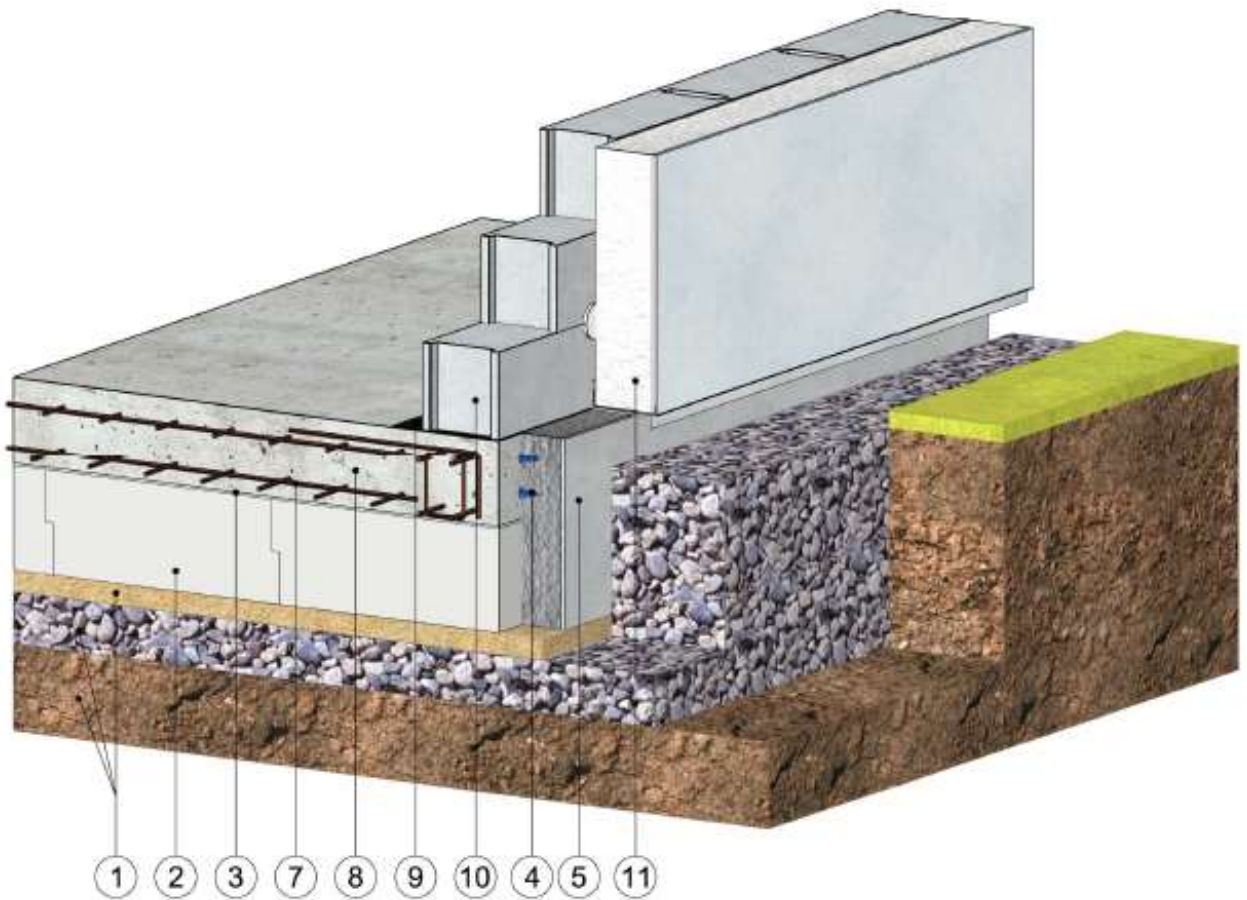
1. Support compacté
2. K-FOAM® C-500 F4 ou K-FOAM® C-700 F4
3. Film polyéthylène éventuel
4. Knauf Spiradal
5. Knauf Périboard® ULTRA 30 SE
6. Coffrage
7. Armature métallique
8. Radier béton
9. Coupure de capillarité
10. Structure parpaing ou MOB
11. Isolation thermique par l'extérieur

Figure 4 : Etape 4 – Terre-plein



1. Support compacté
2. K-FOAM® C-500 F4 ou K-FOAM® C-700 F4
3. Film polyéthylène éventuel
4. Knauf Spiradal
5. Knauf Périboard® ULTRA 30 SE
6. Coffrage
7. Armature métallique
8. Radier béton
9. Coupure de capillarité
10. Structure parpaing ou MOB
11. Isolation thermique par l'extérieur

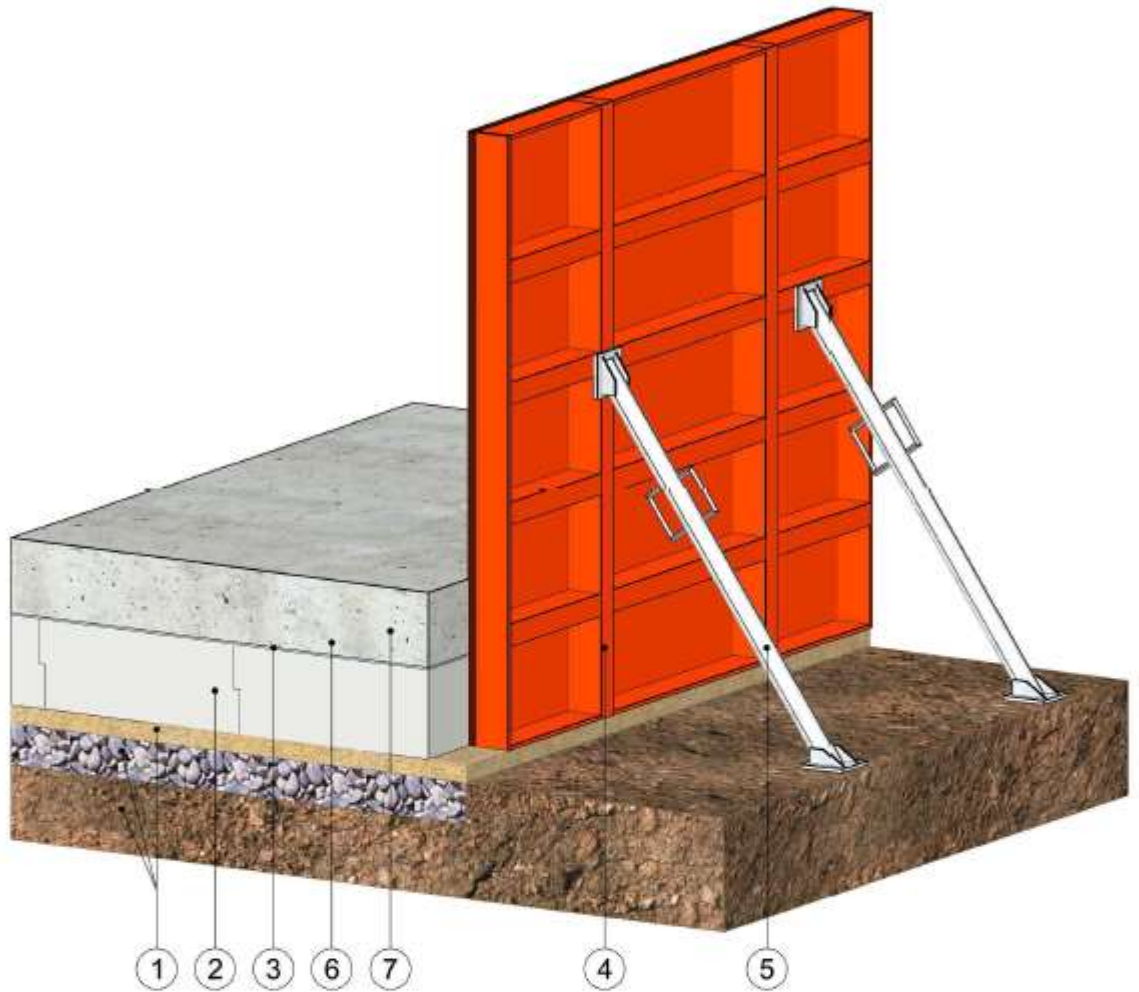
Figure 5 : Etape 5 – Terre-plein



1. Support compacté
2. K-FOAM® C-500 F4 ou K-FOAM® C-700 F4
3. Film polyéthylène éventuel
4. Knauf Spiradal
5. Knauf Périboard® ULTRA 30 SE
6. Coffrage
7. Armature métallique
8. Radier béton
9. Coupure de capillarité
10. Structure parpaing ou MOB
11. Isolation thermique par l'extérieur

La présente édition annule et remplace les précédentes. Au moment de la prescription et de la mise en œuvre, assurez-vous qu'elle est toujours en vigueur. Les informations se trouvant dans cette fiche sont données à titre d'information. Il est de la responsabilité du poseur de s'assurer de la conformité et de la faisabilité des travaux envisagés vis-à-vis des règles de l'art en vigueur (DTU etc.) et des documents techniques du fabricant (Avis Techniques, Fiche de Mise en œuvre...). Toute mise en œuvre non conforme aux dispositions du présent document dégage la responsabilité du fabricant. Les photos ainsi que les schémas sont également à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels

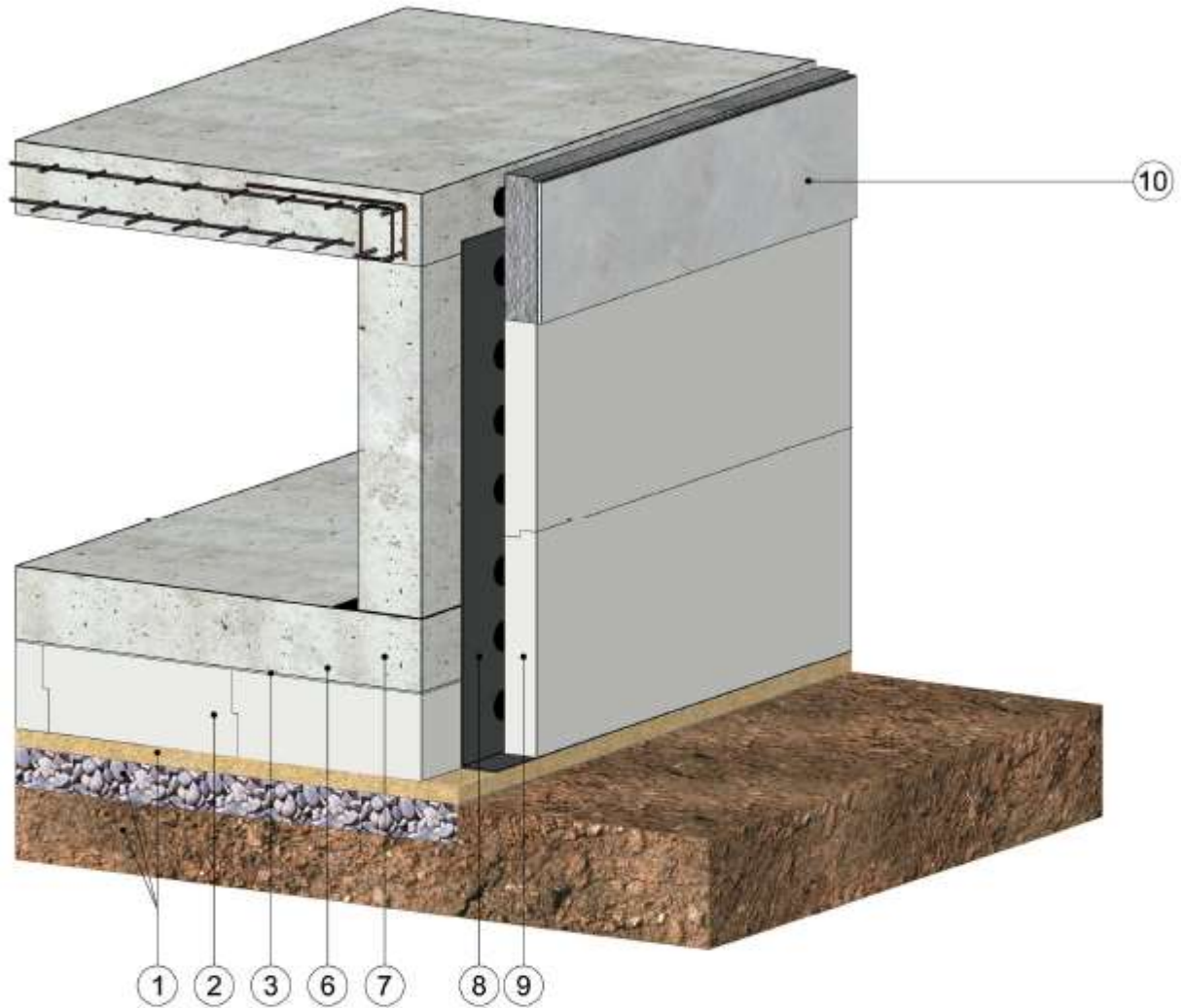
Figure 6 : Etape 4 – R-1



1. Support compacté
2. K-FOAM® C-500 F4 ou K-FOAM® C-700 F4
3. Film polyéthylène éventuel
4. Panneau de coffrage
5. Etai
6. Armature métallique
7. Radier béton
8. Revêtement d'étanchéité
9. K-FOAM® C/D F4
10. Knauf Périboard® ULTRA 30 SE
11. Nappe drainante
12. Géotextile
13. Solin
14. Isolation thermique par l'extérieur

La présente édition annule et remplace les précédentes. Au moment de la prescription et de la mise en œuvre, assurez-vous qu'elle est toujours en vigueur. Les informations se trouvant dans cette fiche sont données à titre d'information. Il est de la responsabilité du poseur de s'assurer de la conformité et de la faisabilité des travaux envisagés vis-à-vis des règles de l'art en vigueur (DTU etc.) et des documents techniques du fabricant (Avis Techniques, Fiche de Mise en œuvre...). Toute mise en œuvre non conforme aux dispositions du présent document dégage la responsabilité du fabricant. Les photos ainsi que les schémas sont également à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels

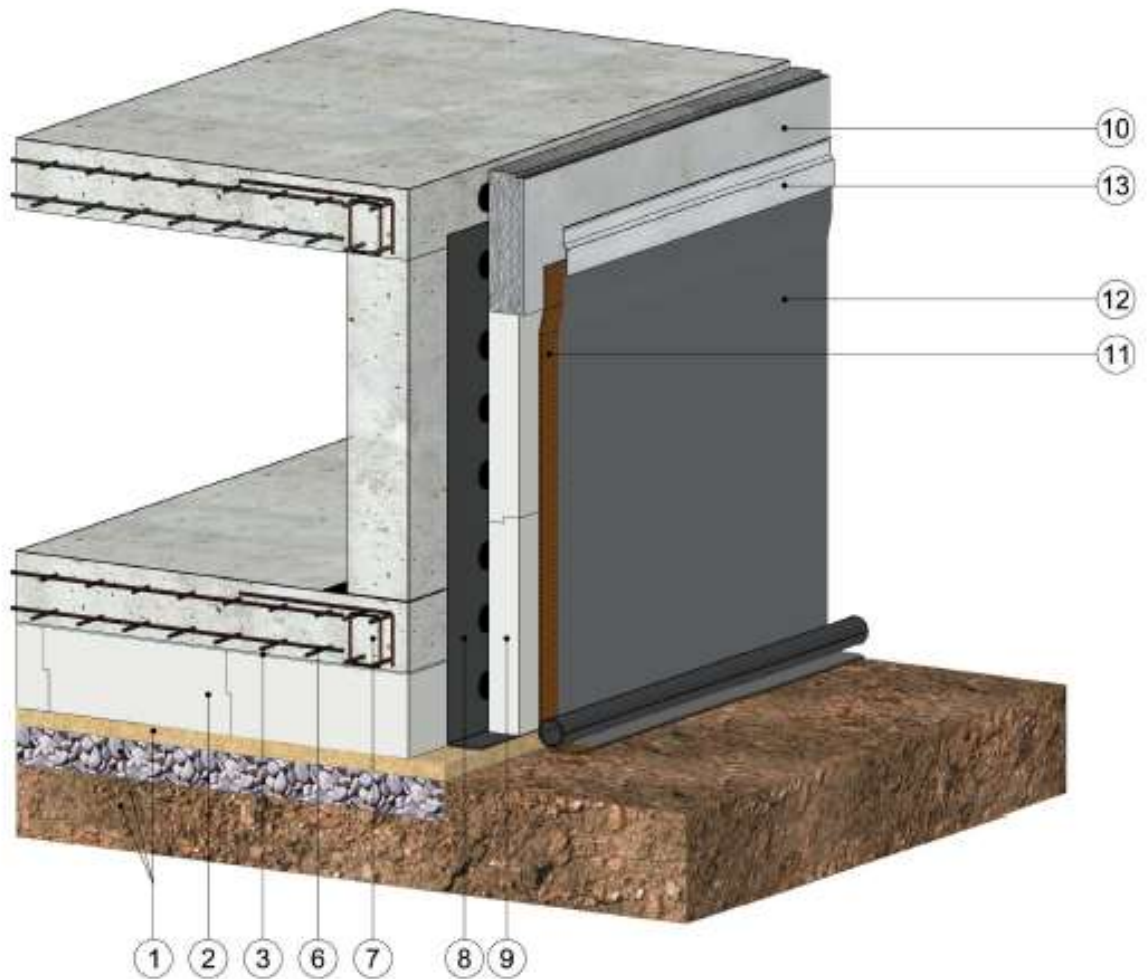
Figure 7 : Etape 5 – R-1



1. Support compacté
2. K-FOAM® C-500 F4 ou K-FOAM® C-700 F4
3. Film polyéthylène éventuel
4. Panneau de coffrage
5. Etai
6. Armature métallique
7. Radier béton
8. Revêtement d'étanchéité
9. K-FOAM® C/D F4
10. Knauf Périboard® ULTRA 30 SE
11. Nappe drainante
12. Géotextile
13. Solin
14. Isolation thermique par l'extérieur

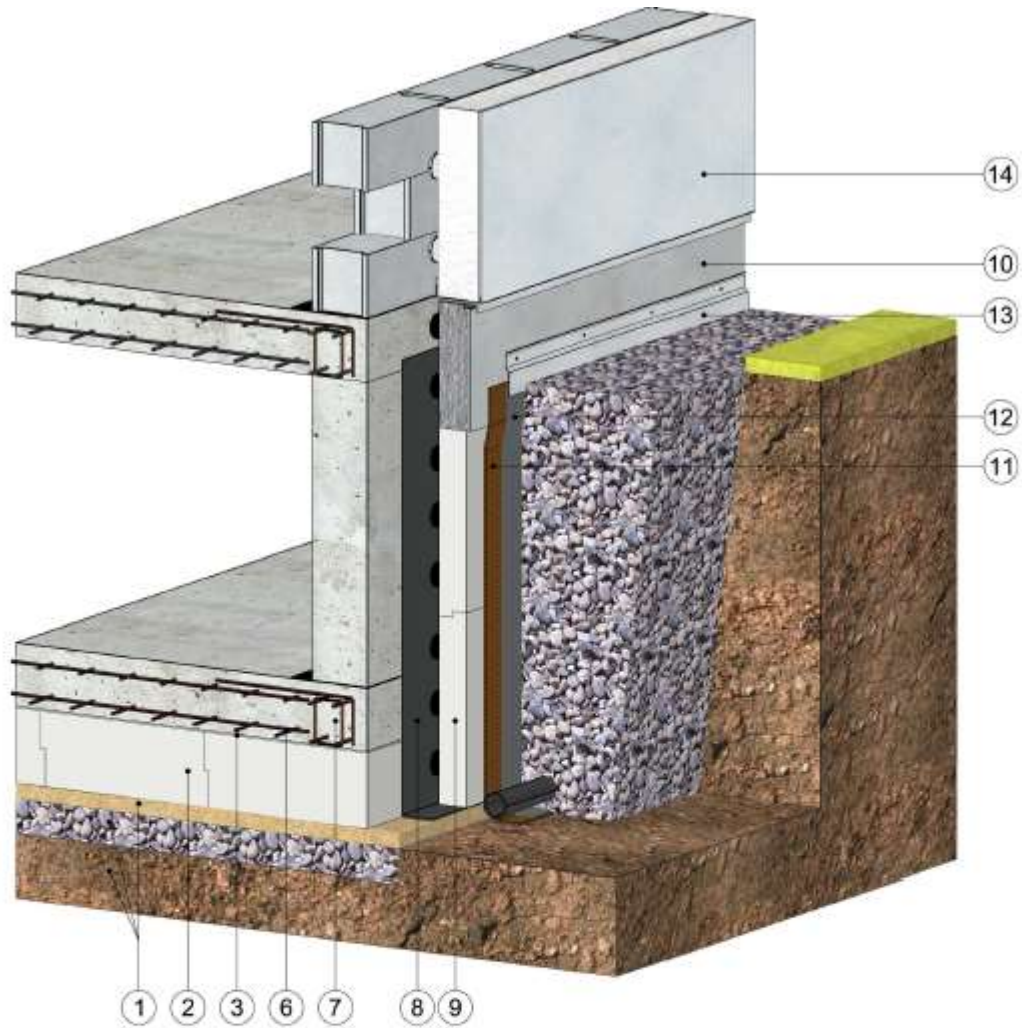
La présente édition annule et remplace les précédentes. Au moment de la prescription et de la mise en œuvre, assurez-vous qu'elle est toujours en vigueur. Les informations se trouvant dans cette fiche sont données à titre d'information. Il est de la responsabilité du poseur de s'assurer de la conformité et de la faisabilité des travaux envisagés vis-à-vis des règles de l'art en vigueur (DTU etc.) et des documents techniques du fabricant (Avis Techniques, Fiche de Mise en œuvre...). Toute mise en œuvre non conforme aux dispositions du présent document dégage la responsabilité du fabricant. Les photos ainsi que les schémas sont également à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels

Figure 8 : Etape 6 – R-1



1. Support compacté
2. K-FOAM® C-500 F4 ou K-FOAM® C-700 F4
3. Film polyéthylène éventuel
4. Panneau de coffrage
5. Etau
6. Armature métallique
7. Radier béton
8. Revêtement d'étanchéité
9. K-FOAM® C/D F4
10. Knauf Périboard® ULTRA 30 SE
11. Nappe drainante
12. Géotextile
13. Solin
14. Isolation thermique par l'extérieur

Figure 9 : Etape 7 – R-1



1. Support compacté
2. K-FOAM® C-500 F4 ou K-FOAM® C-700 F4
3. Film polyéthylène éventuel
4. Panneau de coffrage
5. Etau
6. Armature métallique
7. Radier béton
8. Revêtement d'étanchéité
9. K-FOAM® C/D F4
10. Knauf Périboard® ULTRA 30 SE
11. Nappe drainante
12. Géotextile
13. Solin
14. Isolation thermique par l'extérieur

La présente édition annule et remplace les précédentes. Au moment de la prescription et de la mise en œuvre, assurez-vous qu'elle est toujours en vigueur. Les informations se trouvant dans cette fiche sont données à titre d'information. Il est de la responsabilité du poseur de s'assurer de la conformité et de la faisabilité des travaux envisagés vis-à-vis des règles de l'art en vigueur (DTU etc.) et des documents techniques du fabricant (Avis Techniques, Fiche de Mise en œuvre...). Toute mise en œuvre non conforme aux dispositions du présent document dégage la responsabilité du fabricant. Les photos ainsi que les schémas sont également à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels