

Guide d'emploi du procédé Powerdeck+ dans les ERP

(Établissements Recevant du Public)

Sur éléments porteurs TAN, bois et panneaux à base de bois



Le présent Guide d'emploi vise l'application du Powerdeck+ en ERP suivant les DTA 5.2/22-2724 et 5.2/22-2725

Powerdeck+ : Panneau isolant support d'étanchéité, en mousse PIR à parement aluminium gaufré d'épaisseur 50 microns

Édition avril 2025

FEEL
GOOD
INSIDE

RECTICEL
insulation

Sommaire

Description et destination du produit Powerdeck+	3
--	---

Powerdeck+ avec écran thermique dans les ERP	6
--	---

Mise en œuvre du Powerdeck+ avec écran thermique sur supports TAN, bois et panneaux à base de bois	7
---	---

▶ 1.1 Domaine d'emploi	7
▶ 1.2 Éléments porteurs	7
▶ 1.3 Mise en œuvre, généralités	7
▶ 1.4 Mise en œuvre de l'écran thermique, dispositions particulières sur TAN	7
> 1.4.1 Ecran thermique	7
> 1.4.2 Mise en œuvre des points singuliers	8
> 1.4.3 Bâtiments avec séparations intérieures coupe-feu	8
> 1.4.4 Traversées en toiture	8
▶ 1.5 Mise en œuvre du Powerdeck+	9
▶ 1.6 Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité	9
▶ 1.7 Croquis de pose du Powerdeck+ avec écran thermique	10

Powerdeck+ sans écran thermique sur TAN dans les ERP	20
--	----

Mise en œuvre du Powerdeck+ sans écran thermique sur supports TAN	21
--	----

▶ 2.1 Domaine d'emploi	21
▶ 2.2 Dispositions constructives particulières	24
> 2.2.1 Éléments porteurs TAN	24
> 2.2.2 Isolant	24
> 2.2.3 Revêtements d'étanchéité	25
> 2.2.4 Pare-vapeurs	25
> 2.2.5 Fixations de l'isolant	25
▶ 2.3 Mise en œuvre de l'isolant	25
▶ 2.4 Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité	26
▶ 2.5 Toitures-terrasses techniques avec panneaux photovoltaïques (PPV)	26
▶ 2.6 Toitures-terrasses techniques avec modules souples photovoltaïques	26
▶ 2.7 Toitures-terrasses végétalisées (TTV)	26



Description et destination du panneau Powerdeck+

Le panneau Powerdeck+ est un panneau isolant thermique non porteur, en mousse de polyisocyanurate (PIR) parementé sur les deux faces par des feuilles d'aluminium gaufrées d'épaisseur 50 μ m, utilisé en un ou deux lits en support direct de revêtement d'étanchéité de toitures :

- ▶ plates ou inclinées,
- ▶ inaccessibles, techniques ou à zones techniques (toiture-terrace avec revêtement d'étanchéité équipée de panneaux photovoltaïques souples intégrés ou avec modules photovoltaïques rigides en surimposition),
- ▶ végétalisées (TTV),
- ▶ sur éléments porteurs en tôle d'acier nervurée, y compris les TAN à grande portée (ouverture haute de nervures entre 70 mm et 160 mm) conformes à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3) ou à leur Avis Technique particulier ou au Cahier du CSTB 3537_V2 de janvier 2009,
- ▶ sur éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois conformes à la norme NF P 84-207 (DTU 43.4) ou à leur Avis Technique particulier,
- ▶ en climat de plaine et de montagne,
- ▶ dans les DROM-COM,
- ▶ en travaux neufs,
- ▶ en travaux de réfection,
- ▶ pour les bâtiments à faible, moyenne et forte hygrométrie.

Les épaisseurs fabriquées vont de 40 mm à 160 mm.

- ▶ Les épaisseurs commercialisées dont les résistances thermiques sont certifiées ACERMI vont de 40 mm à 160 mm (se référer au certificat ACERMI en vigueur).

Les dimensions des panneaux sont :

- ▶ 2 500 x 1 200 mm (jusqu'à l'épaisseur 100 mm incluse),
- ▶ 1 200 x 1 000 mm.

Les finitions des panneaux sont :

- ▶ à bords droits (standard) ou feuillurés (sur demande) pour les épaisseurs strictement inférieures à 80 mm,
- ▶ à bords feuillurés (standard) ou à bords droits (sur demande) à partir de l'épaisseur 80 mm incluse.

Les dimensions utiles des panneaux feuillurés sont 2485 x 1185 mm (pour les panneaux de 2500 x 1200 mm) et 1185 x 985 mm (pour les panneaux de 1200 x 1000 mm).

Caractéristiques des panneaux : voir tableau 1 p.4

- ▶ Résistance thermique en fonction de l'épaisseur : se référer au tableau du certificat ACERMI en cours de validité.
- ▶ Conductivité thermique certifiée : $\lambda = 0,022 \text{ W/m.K}$
- ▶ Classement au feu Euroclasse D-s2,d0 produit seul et B-s1,d0 sur bac acier avec ou sans écran thermique à bords droits.
- ▶ Classe de compressibilité C suivant guide UEAtc.



Les revêtements d'étanchéité sont :

- ▶ soit apparents posés en semi-indépendance par fixations mécaniques conformément aux DTA du Powerdeck+ et aux documents de référence des revêtements (Avis Technique, DTA ou Cahier des charges),
- ▶ soit sous protection lourde meuble ou dure, posée en indépendance avec écran voile de verre VV de 100 g/m², conformément aux Règles Professionnelles de la CSFE « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde »,
- ▶ soit soudés en adhérence totale avec interposition d'un lit supérieur constitué de panneaux de perlite soudable ou de laine de roche soudable de classe de compressibilité C, pour application de revêtements d'étanchéité soudables, suivant l'Avis Technique du revêtement.

Powerdeck+ : description et destination du produit

Tableau 1 - Caractéristiques spécifiées

Caractéristiques		Valeurs spécifiées	Unité	Norme de référence
Pondérales	Masse volumique nette de la mousse	30 +/- 2	kg/m ³	EN 1602
	Masse du parement aluminium gaufré d'épaisseur 0,05 mm	138 +/- 12	g/m ²	
Dimensions	Longueur x largeur (1) • Pour épaisseurs ≤ 100 mm • Pour épaisseurs > 100 mm	2500x1200 ± 3 et 1200x1000 ± 3 1200x1000 ± 3	mm	EN 822
	Epaisseurs	de 40 à 140 +/-2	mm	EN 823
	Planéité	≤ 5	mm	EN 825
	Equerrage	≤ 3	mm	EN 824
Mécaniques	Résistance à la compression	≥ 150	kPa	EN 826
	Classe de compressibilité	classe C		Guide UEAtc § 4.51
	Résistance à la traction perpendiculaire aux faces	≥ 150	kPa	EN 1607
Dimensionnelles	Incurvation sous un gradient de température 80°C	≤ 3	mm	Guide UEAtc § 4.32
	Variation dimensionnelle résiduelle après cycles 80°C / 23°C	≤ 0,5 et ≤ 5	%	Guide UEAtc § 4.31
			mm	
Feu	Réaction au feu (Euroclasse) • panneau seul	D-s2,d0		Essai SBI sur substrat
	• panneau en usage final d'application sur bac	B-s1,d0		Essai SBI avec bac acier exposé au feu
Thermiques	Conductivité thermique certifiée	0,022	W/(m.K)	Certificat ACERMI en vigueur
	Résistance thermique certifiée	Voir tableau 3	m ² .K/W	

(1) Pour les panneaux à bords feuillurés, les dimensions nettes utiles sont :

- 2485 x 1 185 mm (pour les panneaux de 2500 x 1200 mm)
- 1185 x 985 mm (pour les panneaux de 1200 x 1000 mm)



Performances de tassement sous charge maintenue sur support discontinu disponibles sur demande pour de nombreuses configurations (avec ou sans écran thermique, Ohn variable, etc.).

Le Powerdeck+ possède :

- ▶ des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) pour les épaisseurs 80, 100, 110, 120 et 140 mm,
- ▶ un certificat ACERMI et une fiche technique spécifique aux règles professionnelles de la CSFE pour les applications sous protection lourde,
- ▶ une fiche DoP,
- ▶ une fiche de données de sécurité,
- ▶ un agrément FM Approved.

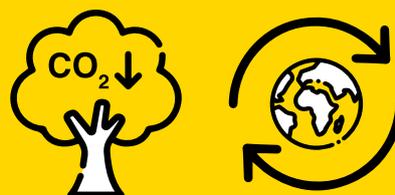


Tableau 2 - Autres caractéristiques

Caractéristiques		Valeur	Conditions d'essai
Données environnementales et sanitaires	Classement étiquette COV	A+	Protocole AFSSET 2009

Tableau 3 - Résistances thermiques

Epaisseur (mm)	R (m ² .K/W)	Epaisseur (mm)	R (m ² .K/W)	Epaisseur (mm)	R (m ² .K/W)
40	1,80	90	4,05	140	6,35
50	2,25	100	4,50	150	6,80
60	2,70	110	5,00	160	7,25
70	3,15	120	5,45		
80	3,60	132	6,00		



Scannez pour télécharger le Guide de la rénovation Powerdeck+



Powerdeck+ avec écran thermique dans les ERP

Sur supports TAN, bois et panneaux à base de bois

Documents de référence :

- ▶ DTA Powerdeck+ avec écran thermique n° 5.2/22-2725
- ▶ Article AM8, « Guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP »
- ▶ Appréciations de laboratoire CSTB RS08-174 et Efectis EFR-19-000264 A (écrans à bords droits)

Mise en œuvre du Powerdeck+ avec écran thermique sur supports TAN, bois et panneaux à base de bois

1.1 DOMAINE D'EMPLOI :

- ▶ Tous les types d'ERP.

1.2 ÉLÉMENTS PORTEURS :

- ▶ Tôle d'acier nervurée, pleine ou perforée/crevée, y compris les TAN grande portée
- ▶ Bois et panneaux à base de bois qui ne répondent pas aux critères d'écran thermique définis par l'AM8
- ▶ Les éléments porteurs sont conformes au DTU 43.3 ou au cahier du CSTB 3537 (TAN grande portée) ou DTU 43.4 (bois et panneaux à base de bois).

1.3 MISE EN ŒUVRE, GÉNÉRALITÉS :

La mise en œuvre dans les ERP doit se faire conformément à la partie II « solutions constructives avec écran » de l'Annexe II de l'AM8 « Guide d'emploi des isolants combustibles dans les établissements recevant du public », soit avec un écran thermique coupe-feu 1 heure vis-à-vis d'un feu venant de l'intérieur.

Cet écran thermique pourra être constitué :

- ▶ sur TAN, d'un matériau justifiant d'un classement coupe-feu 1 heure ou validé par défaut dans le guide AM8, placé entre l'élément porteur bac acier formant plafond et le Powerdeck+,
- ▶ sur bois, du support bois lui-même formant plafond, tel que défini au tableau 2 chapitre II.1.2.3 du guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP, Annexe II de l'Arrêté du 6 octobre 2004.

Ce tableau donne les épaisseurs de support bois ou panneau à base de bois à respecter en fonction du type de support bois et de sa densité :

Écrans constitués d'un seul matériau :

Matériau constitutif de l'écran	Épaisseur (mm)
Bois massif M.V. < 600 kg/m ³	30
Bois massif M.V. ≥ 600 kg/m ³	26
Panneau de contreplaqué : M.V. < 600 kg/m ³	40
M.V. ≥ 600 kg/m ³	35
Panneau de particules M.V. ≥ 600 kg/m ³	32
Panneau de lamelles minces orientées (OSB)	35

- ▶ sur bois, du support bois associé à un complément de protection : panneaux de particules, plaque de plâtre, panneau de perlite expansée ou de laine de roche, selon le tableau 3 de l'Annexe II de l'AM8.

Les écrans préconisés par Recticel Insulation sur TAN sont le panneau Fesco C, d'épaisseur 50 mm, à bords droits, bénéficiant d'un Avis Technique

« Gamme Fesco non revêtu » en cours de validité, ou bien tout panneau de laine de roche, densité minimale 110 kg/m³, d'épaisseur 60 mm, à bords droits, bénéficiant d'un Avis Technique sur TAN.

Ces écrans sont conformes au Guide de l'AM8 article II-1.2.2 et à l'appréciation du CSTB n° RS08-174 ou d'Efectis EFR-19-000264 A sur la continuité des écrans associés à un isolant polyisocyanurate (PIR).

Nota : Les matériaux coupe-feu 1h et les écrans admis par l'AM8 peuvent également être mis en œuvre en sous-face de toitures. Ils seront pour cela fixés mécaniquement à l'élément porteur, à la charpente ou à une ossature secondaire liée à la charpente.

1.4 MISE EN ŒUVRE DE L'ÉCRAN THERMIQUE, DISPOSITIONS PARTICULIÈRES SUR TAN :

Dans le cas des TAN grande portée, les Avis Techniques des panneaux concernés définissent les épaisseurs minimales admissibles en fonction des ouvertures hautes de nervures. Les panneaux de l'écran thermique sont mis en œuvre à joints décalés. Chaque panneau de l'écran thermique reçoit une fixation mécanique centrale.

1.4.1 Écran thermique Fesco C de 50 mm

▶ Panneau Fesco C

Panneau de perlite expansée non revêtu d'épaisseur 50 mm, relevant de la norme NF EN 13169 et aux caractéristiques du Document Technique d'Application « Gamme Fesco® non revêtu » en cours de validité.

Dimensions des panneaux Fesco C

Caractéristiques	Valeurs spécifiées	Unités	Référence
Longueur utile	1 200 ± 2	mm	EN 822
Largeur utile	1 000 ± 2	mm	EN 822
Épaisseur	30-35 ± 0,8 40-80 ± 1,6 85-120 ± 2,4	mm	EN 823

Ouverture haute de nervures (Ohn) maximale des tôles d'acier nervurées en fonction de l'épaisseur de l'isolant écran thermique Fesco C

Ohn maximale (mm)	Épaisseur Fesco C (mm)	Ohn maximale (mm)	Épaisseur Fesco C (mm)
≤ 70	30	≤ 170	60
≤ 110	40	≤ 190	70
≤ 130	50	≤ 210	80

Épaisseur totale (mm)	90 (50+40)	100 (50+50)	110 (50+60)	120 (50+70)	125 (50+75)	130 (50+80)
R (m ² .K/W)	2,80	3,25	3,70	4,15	4,40	4,60
Épaisseur totale (mm)	150 (50+100)	160 (50+110)	170 (50+120)	182 (50+132)	190 (50+140)	-
R (m ² .K/W)	5,50	6,00	6,45	7,00	7,35	-



Scannez pour télécharger le Guide de la rénovation Powerdeck+



1.4.2 Mise en œuvre des points singuliers

Le « Guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP » annexe II de l'article AM8, nous conduit à préciser et établir pour des points singuliers, les dispositions constructives particulières, liées à l'emploi d'écrans thermiques, détaillées sous forme de croquis dans ce guide et qui tiennent compte de la particularité du Powerdeck+.

Ces points singuliers en toiture sont :

- ▶ le traitement des EEP (cf. figure 06 p.16),
- ▶ le traitement au droit des murs coupe-feu ou écran de cantonnement (cf. figure 03 p.13),
- ▶ le traitement autour des lanterneaux et émergences (cf. figures 04 et 05a p.14, 05b et 05c p.15),
- ▶ le traitement le long des costières (cf. figures 01 p.10, 01a p.11, 01b p.12 et 07a p.17, 07b p.18 et 07c p.19).

1.4.3 Cas des bâtiments avec parois verticales intérieures coupe-feu ou écran de cantonnement : recouvrements en toiture (cf. figure 03 p.13)

Dans le cas de parois verticales intérieures répondant à une exigence de résistance au feu et

si cette paroi ne traverse pas la toiture, il convient de recouper sur toute son épaisseur l'isolant Powerdeck+ en toiture au droit du mur coupe-feu ou de l'écran de cantonnement, par un isolant du même type que l'écran thermique sur 30 cm de large.

Si le mur coupe-feu ou l'écran de cantonnement est perpendiculaire aux ondes du bac, les creux d'ondes seront remplis d'un profil adapté, de même nature que l'écran thermique, sur la largeur du recouplement.

1.4.4 Traversées en toiture (cf. figures 04 p.14 et 06 p.16)

Les traversées en toiture telles que conduits ou gaines, dispositifs d'éclairage et de désenfumage, dispositifs d'entrées d'eaux pluviales, gaines de ventilations ou autres, doivent être isolées du Powerdeck+, de 15 cm au moins sur leur pourtour et dans toute l'épaisseur du panneau, par un calfeutrement en perlite expansée, de type Fesco C, ou bien en laine de roche de densité minimale 110 kg/m³.

Ne sont pas soumises à ces conditions, les petites traversées en toiture, telles que crosses de passage de câbles électriques, de section d'encastrement inférieure ou égale à 100 cm².



1.5 MISE EN ŒUVRE DU POWERDECK+

Les poses de l'écran thermique, du Powerdeck+ et du revêtement d'étanchéité doivent se faire selon le document de référence DTA 5.2/22-2725 en respectant la mise en œuvre des points singuliers décrits aux §1.4.2, 1.4.3 et 1.4.4.

Tableau 4 - Pose de l'isolant avec fixation mécanique

Configuration	Nombre de lits sur écran thermique (2)	Sous revêtement d'étanchéité apparent (1)		Sous protection lourde (4)
		Fixé mécaniquement	Soudé en adhérence totale sur isolant soudable	
Un lit de Powerdeck+ avec couche supérieure soudable éventuelle				
Écran thermique (3) + un lit	Lit unique : Panneau de Powerdeck+	6 fixations/panneau de dimension 2 500 x 1 200 mm ou 4 fixations/panneau de dimension 1 200 x 1 000 mm	-	6 fixations/panneau de dimension 2 500 x 1 200 mm ou 4 fixations/panneau de dimension 1 200 x 1 000 mm
Écran thermique (3) + deux lits	Lit en panneau Powerdeck+	-	1 fixation centrale/panneau	-
	Couche supérieure soudable : en panneau de perlite expansée (fibrée) soudable ou en laine de roche soudable	-	Minimum 5 fixations/panneau de dimension 1 200 x 1 000 mm (1)	-
Deux lits de Powerdeck+ avec couche supérieure soudable éventuelle				
Écran thermique (3) + deux lits	1 ^{er} lit : Panneau de Powerdeck+	1 fixation centrale/panneau	-	1 fixation par panneau
	2 ^{ème} lit : Panneau de Powerdeck+	6 fixations/panneau de dimension 2 500 x 1 200 mm ou 4 fixations/panneau de dimension 1 200 x 1 000 mm	-	6 fixations / panneau de dimension 2 500 x 1 200 mm ou 4 fixations/panneau de dimension 1 200 x 1 000 mm
Écran thermique (3) + trois lits	1 ^{er} lit : Panneau de Powerdeck+	-	1 fixation centrale/panneau	-
	2 ^{ème} lit : Panneau de Powerdeck+	-	1 fixation centrale/panneau	-
	Couche supérieure soudable : en panneau de perlite expansée (fibrée) soudable ou laine de roche soudable	-	Minimum 5 fixations/panneau de dimension 1 200 x 1 000 mm (1)	-

(1) Conditions et limites d'emploi selon le Document Technique d'Application du revêtement d'étanchéité apparent ou du panneau isolant. Le Document Technique d'Application du revêtement peut indiquer une densité supérieure des fixations.

(2) L'écran thermique est toujours posé avec une fixation centrale par panneau.

(3) Le seul format des panneaux en laine de roche visé par ce document est 1200 x 1000 mm.

(4) Hors DROM

1.6 MISE EN ŒUVRE DU REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ

Tableau 5 - Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité

	Revêtement d'étanchéité apparent		Sous protection lourde meuble (1)
	En semi-indépendance	En adhérence totale	En indépendance
Isolant fixé mécaniquement	Par fixations mécaniques	Soudé sur couche supérieure soudable en perlite ou laine de roche	Avec voile de verre 100 g/m ²
Autres caractéristiques	Pente et zones de vent selon DTA du revêtement	Pente et zones de vent selon DTA de l'isolant soudable	Pente et zones de vent suivant NF DTU série 43 ou AT du procédé de végétalisation

(1) Hors DROM

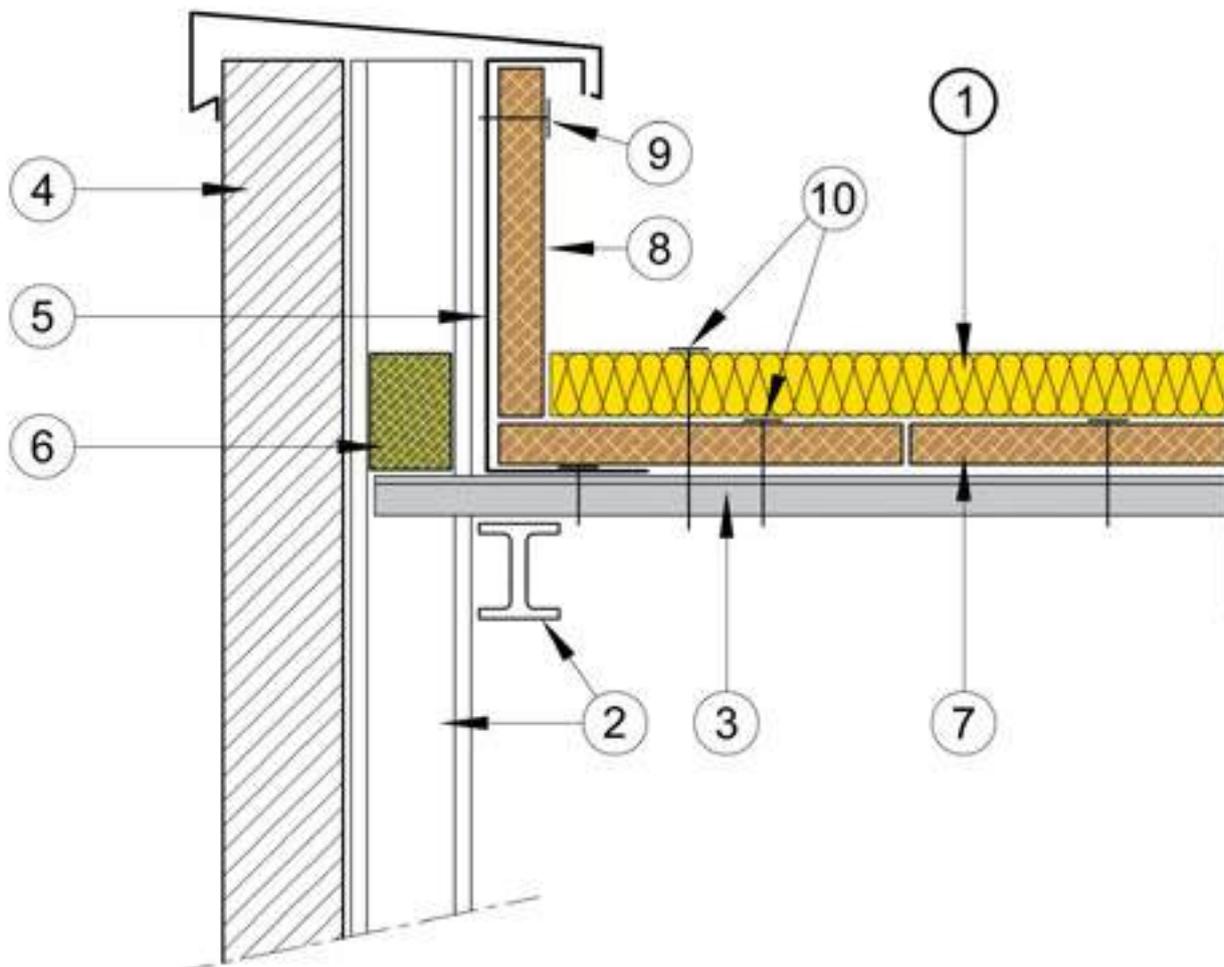


Scannez pour télécharger le Guide de la rénovation Powerdeck+



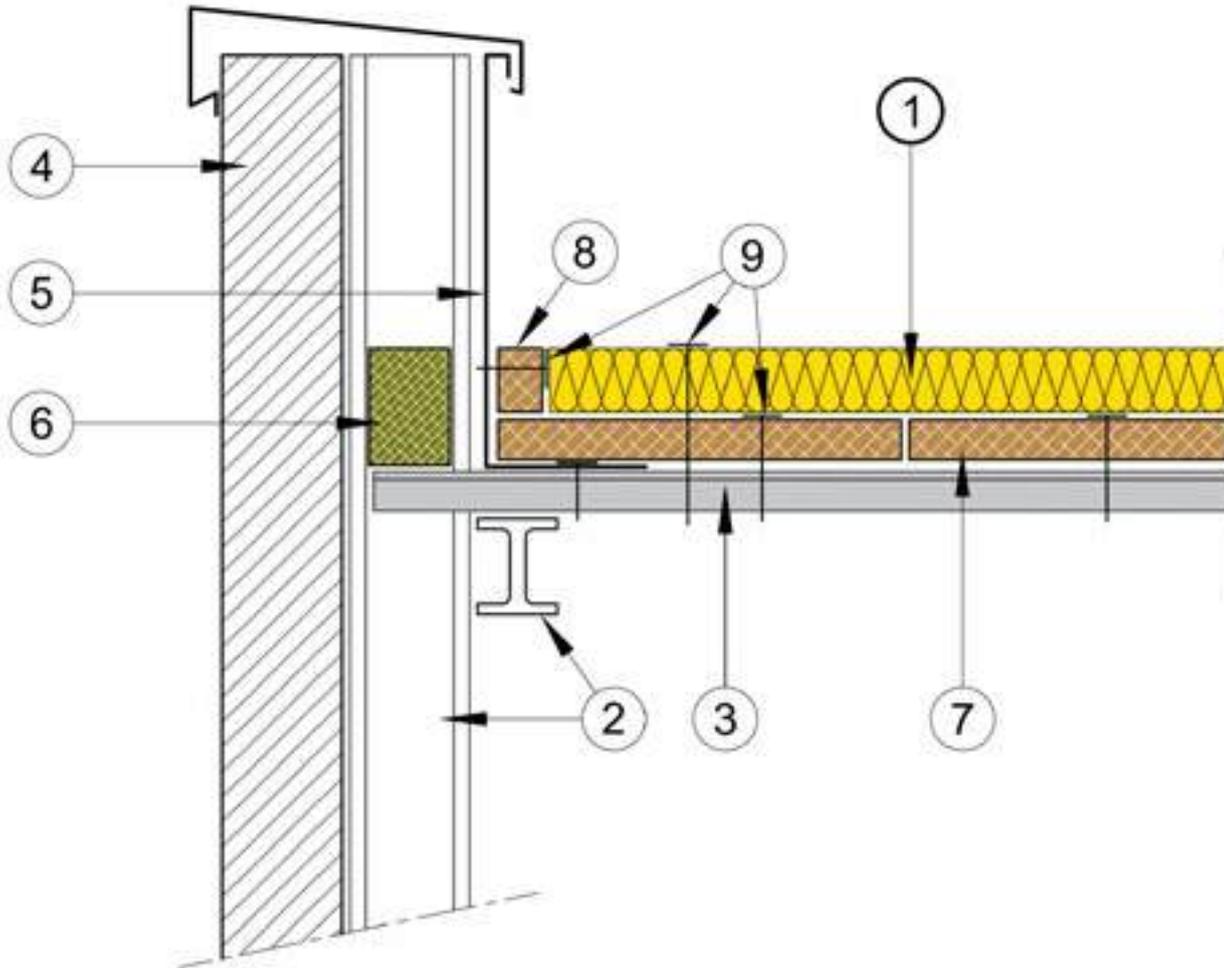
1.7 CROQUIS DE POSE DU POWERDECK+ AVEC ÉCRAN THERMIQUE

Fig. 01 - Relevé isolé contre bardage avec costière métallique posée sur la TAN



1. Isolant Powerdeck+
2. Structure porteuse
3. Tôle d'acier nervurée
4. Bardage
5. Costière métallique
6. Isolant A2-s2, d0
7. Ecran thermique : Fesco C - 50 mm ou Laine de roche - 60 mm à bords droits
8. Fesco C-S - 50 mm ou Laine de roche surfacée bitume
9. Fixation métallique
10. Fixation mécanique

Fig. 01a - Relevé non isolé contre bardage



1. Isolant Powerdeck+

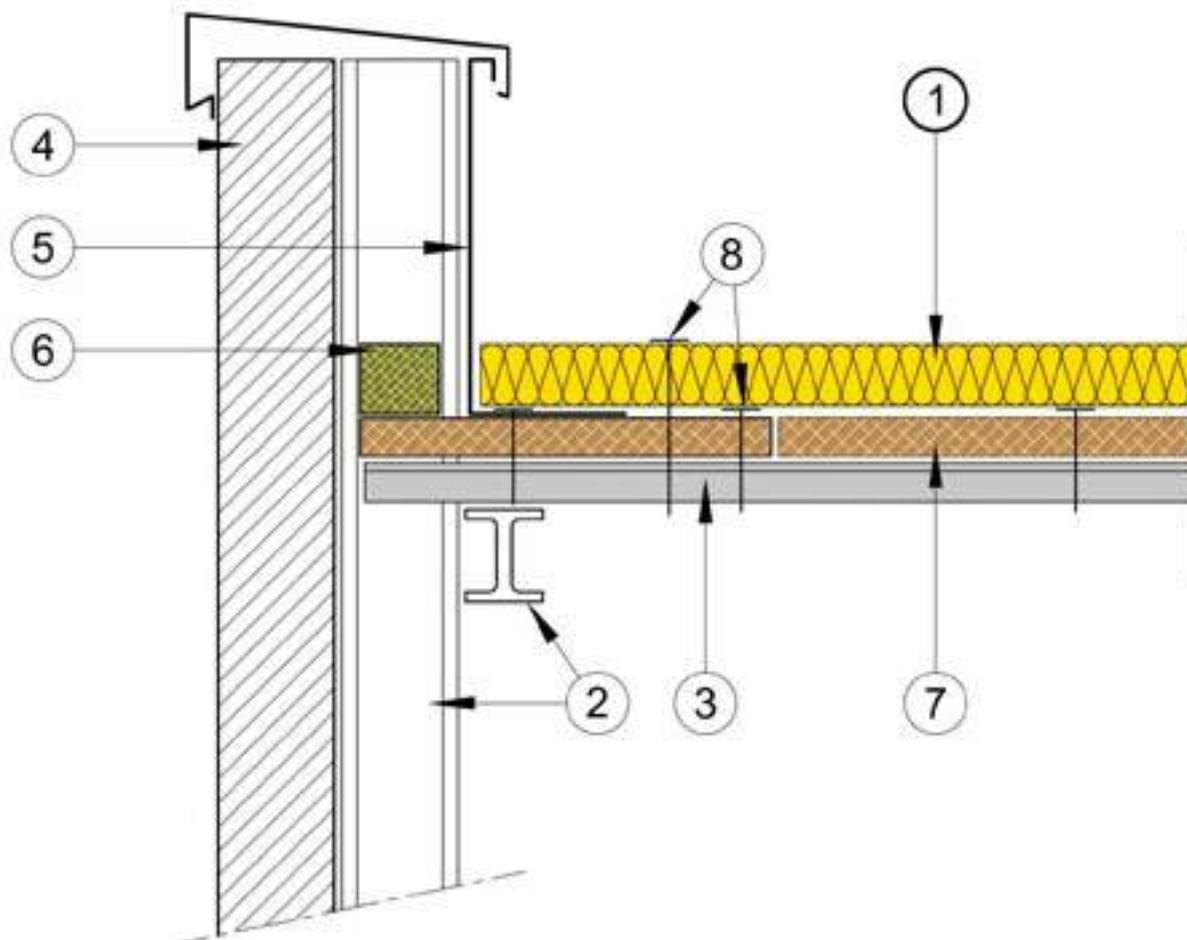
- 2. Structure porteuse
- 3. Tôle d'acier nervurée
- 4. Bardage
- 5. Costière métallique
- 6. Isolant A2-s2, d0
- 7. Ecran thermique : Fesco C - 50 mm ou Laine de roche - 60 mm à bords droits
- 8. Fesco C - 50 mm ou Laine de roche - 60 mm
- 9. Fixation mécanique



Scannez pour télécharger le
Guide de la rénovation Powerdeck+



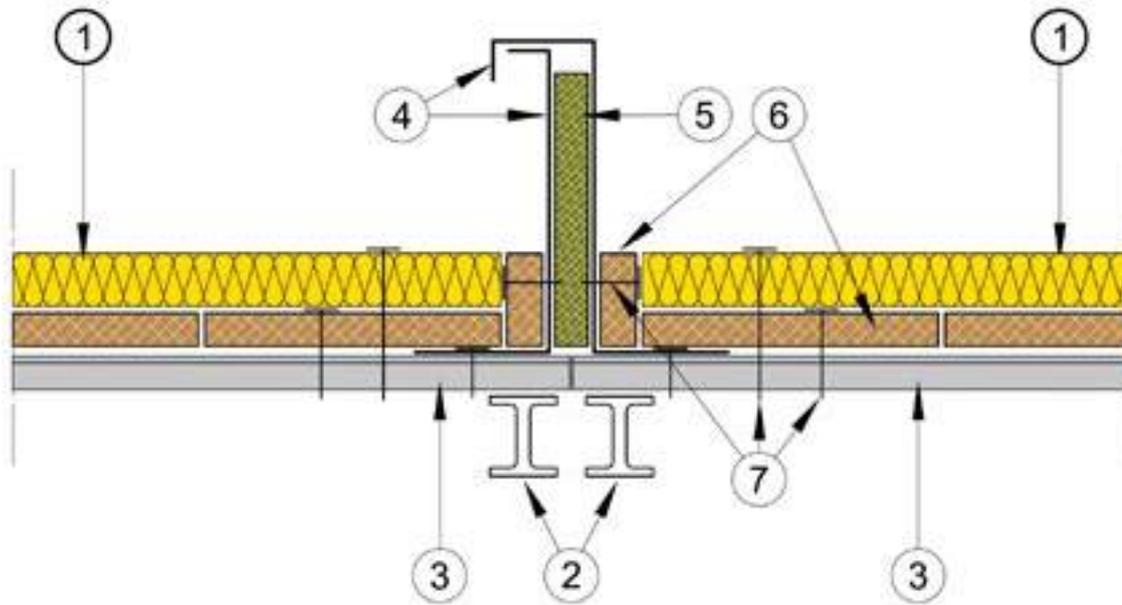
Fig.01b - Relevé non isolé contre bardage avec costière métallique posée sur l'écran thermique



1. Isolant Powerdeck+

- 2. Structure porteuse
- 3. Tôle d'acier nervurée
- 4. Bardage
- 5. Costière métallique
- 6. Isolant A2-s2, d0
- 7. Ecran thermique : Fesco C - 50 mm à bords droits
- 8. Fixation mécanique

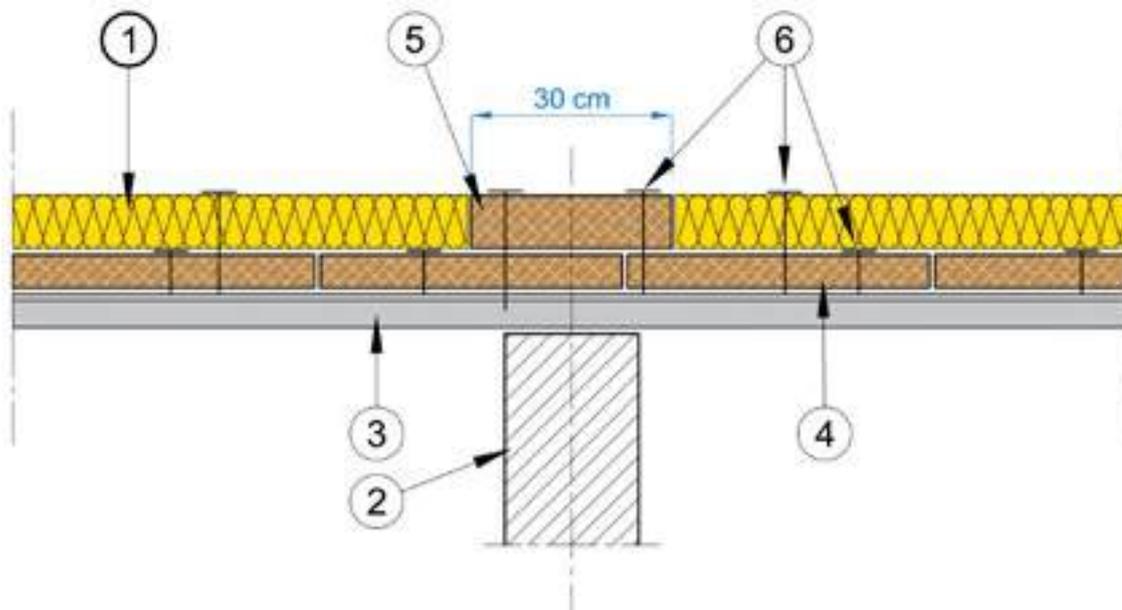
Fig. 02 - Joint de dilatation avec double costière métallique sur TAN



1. Isolant Powerdeck+

- 2. Structure porteuse
- 3. Tôle d'acier nervurée
- 4. Costière métallique
- 5. Isolant A2-s2, d0
- 6. Fesco C - 50 mm ou Laine de roche - 60 mm à bords droits
- 7. Attelage de fixation mécanique

Fig. 03 - Recouvrement au droit des murs coupe-feu non traversants ou des écrans de cantonnement



1. Isolant Powerdeck+

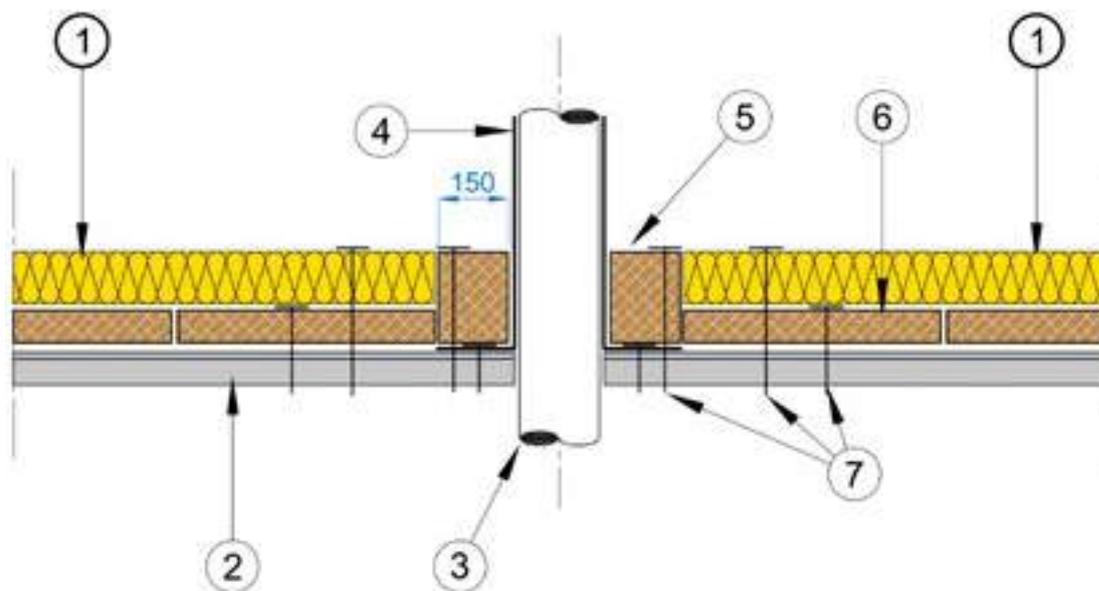
- 2. Mur coupe-feu ou écran de cantonnement
- 3. Tôle d'acier nervurée avec remplissage coupe-feu en sous face de la TAN au droit du mur coupe-feu
- 4. Fesco C - 50 mm ou Laine de roche - 60 mm à bords droits
- 5. Fesco C ou Laine de roche à bords droits
- 6. Fixation mécanique



Scannez pour télécharger le Guide de la rénovation Powerdeck+



Fig. 04 - Traversée de toiture



1. Isolant Powerdeck+

2. Tôle d'acier nervurée

3. Pénétration diamètre > 75 mm

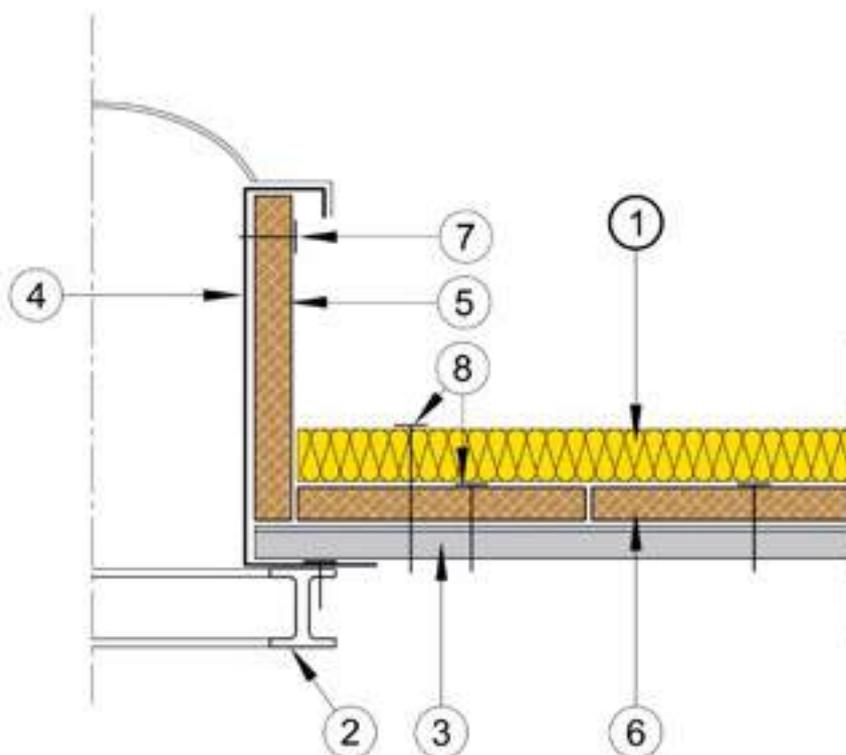
4. Fourreaux métalliques

5. Fesco C ou Laine de roche

6. Fesco C - 50 mm ou Laine de roche -
60 mm à bords droits

7. Fixation mécanique

Fig. 05a - Relevé de lanterneau avec isolation rapportée



1. Isolant Powerdeck+

2. Structure porteuse - Chevêtre

3. Tôle d'acier nervurée

4. Costière de lanterneau non isolé

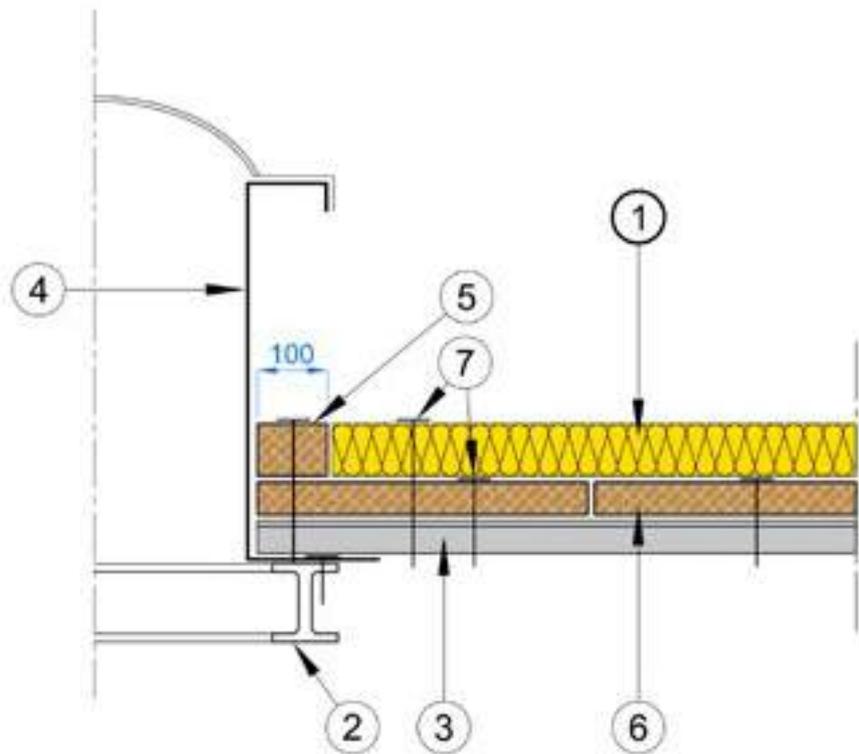
5. Fesco C-S ou laine de roche
surfacée bitume

6. Fesco C - 50 mm
ou Laine de roche -
60 mm à bords droits

7. Fixation mécanique en tête
(2/ml)

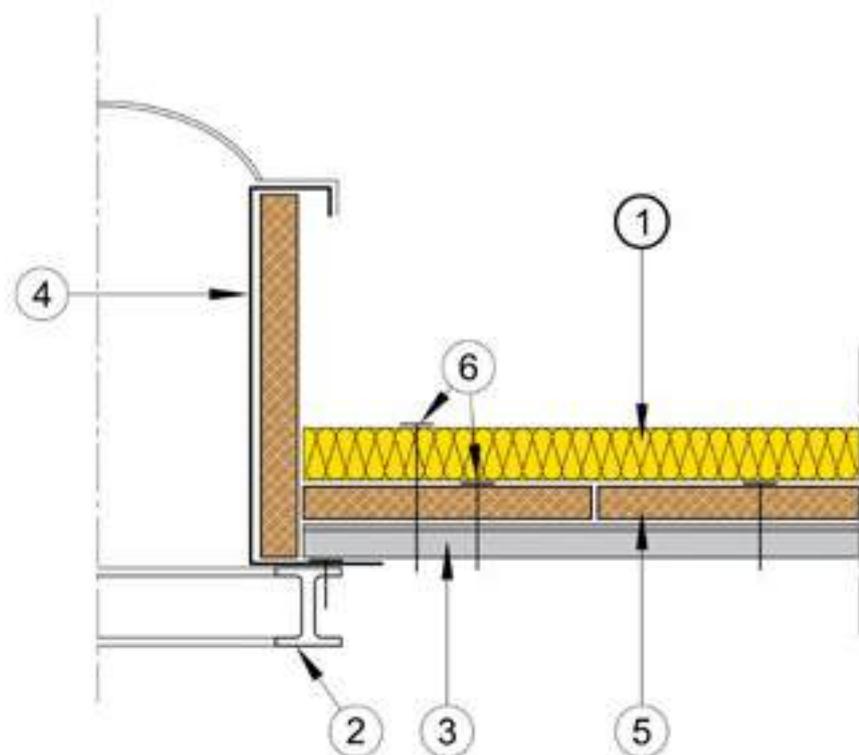
8. Fixation mécanique

Fig. 05b - Relevé de lanterneau non isolé



1. Isolant Powerdeck+
2. Structure porteuse - Chevêtre
3. Tôle d'acier nervurée
4. Costière lanterneau non isolé
5. Fesco C ou Laine de roche
6. Fesco C - 50 mm ou Laine de roche - 60 mm à bords droits
7. Fixation mécanique

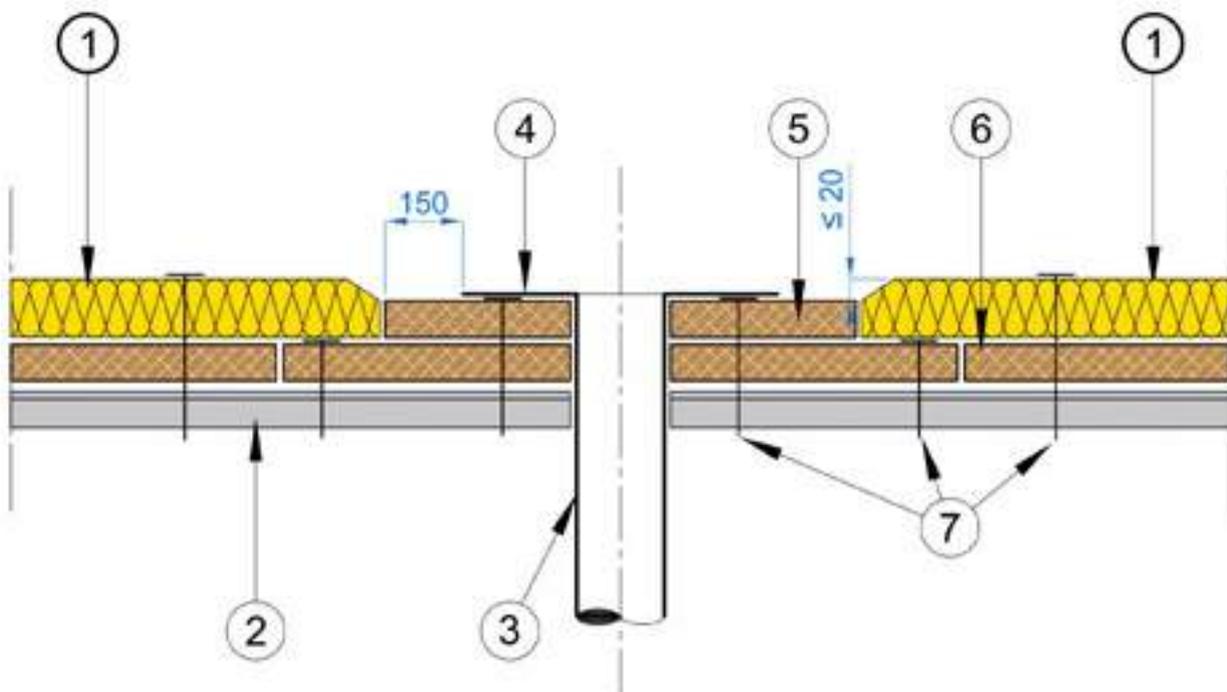
Fig. 05c - Relevé de lanterneau pré isolé en usine



1. Isolant Powerdeck+
2. Structure porteuse - Chevêtre
3. Tôle d'acier nervurée
4. Costière lanterneau isolé
5. Fesco C - 50 mm ou Laine de roche - 60 mm à bords droits
6. Fixation mécanique



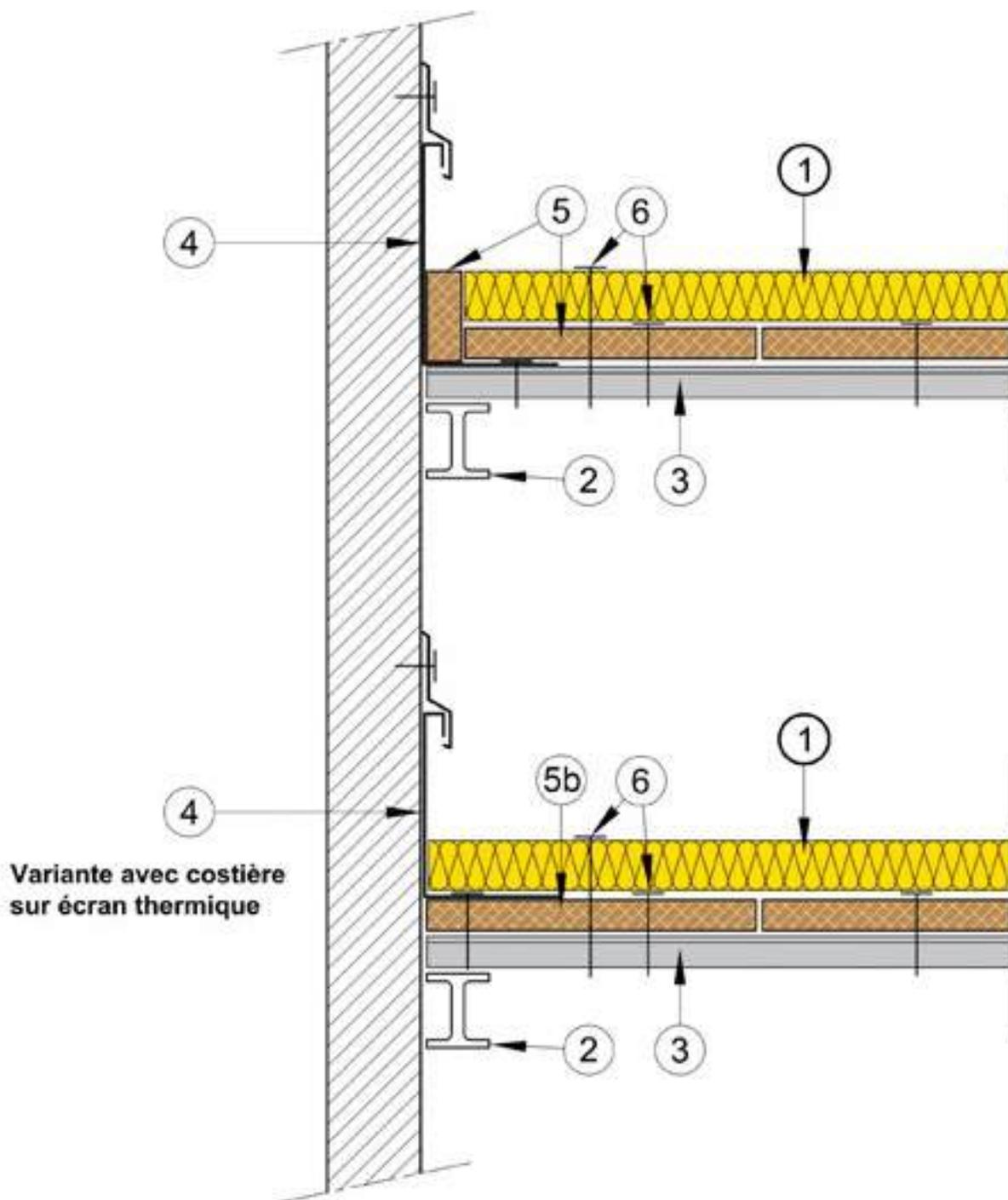
Fig. 06 - Évacuations d'eaux pluviales



1. Isolant Powerdeck+

- 2. Tôle d'acier nervurée
- 3. Moignon métallique EEP
- 4. Platine métallique EEP
- 5. Fesco C ou Laine de roche
- 6. Fesco C - 50 mm ou Laine de roche - 60 mm à bords droits
- 7. Fixation mécanique

Fig. 07a - Relevé non isolé contre émergence ou paroi maçonnée



Variante avec costière
sur écran thermique

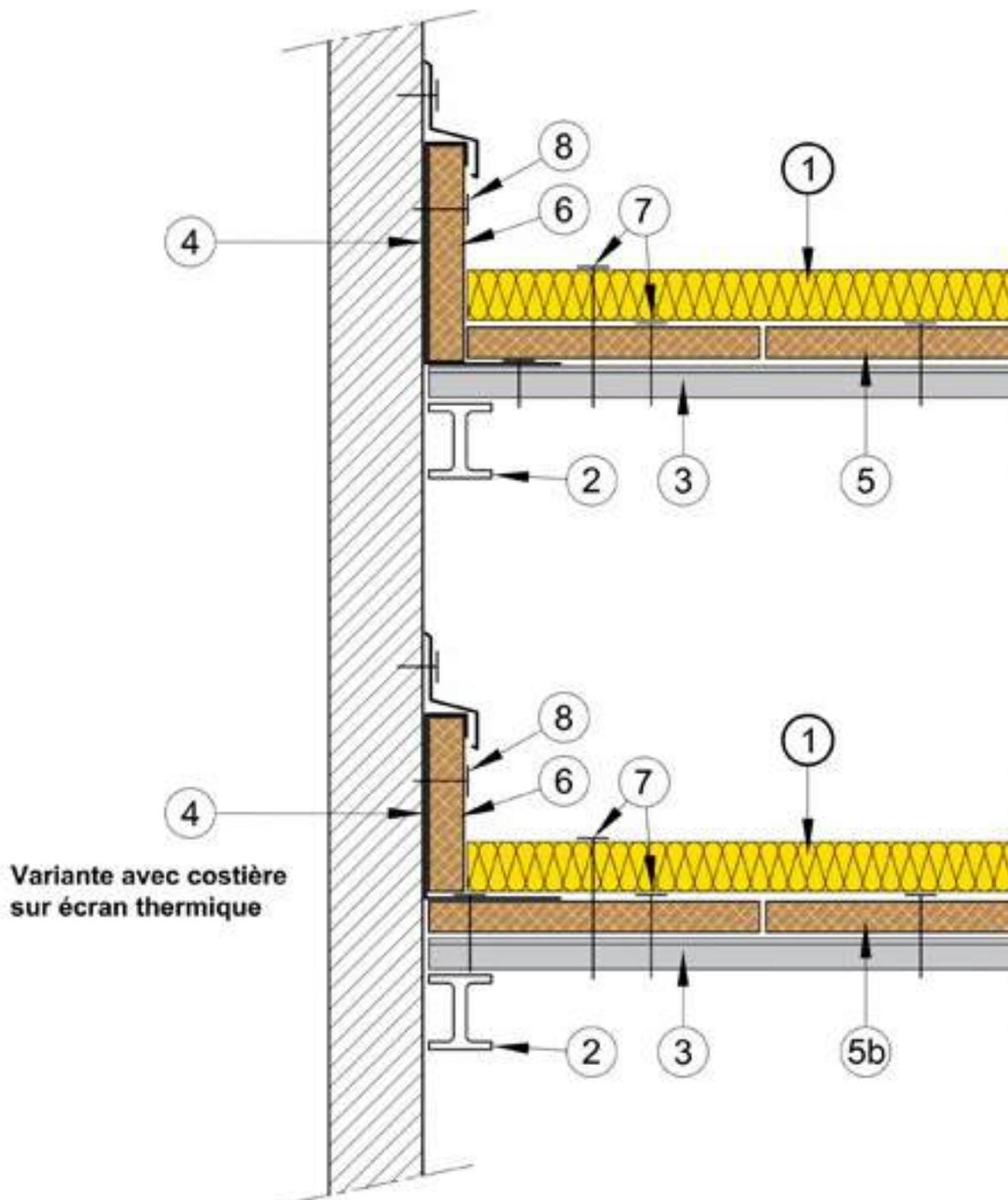
1. Isolant Powerdeck+
2. Structure porteuse
3. Tôle d'acier nervurée
4. Costière métallique
5. Fesco C - 50 mm ou laine de roche 60 mm à bords droits
- 5b. Fesco C - 50 mm à bords droits
6. Fixations mécaniques



Scannez pour télécharger le
Guide de la rénovation Powerdeck+



Fig. 07b - Relevé isolé contre émergence ou paroi maçonnée



1. Isolant Powerdeck+
2. Structure porteuse
3. Tôle d'acier nervurée
4. Costière métallique
5. Fesco C - 50 mm ou Laine de roche - 60 mm à bords droits
- 5b. Fesco C - 50 mm à bords droits
6. Fesco C-S - 50 mm ou laine de roche surfacée bitume 60 mm
7. Fixations mécaniques
8. Fixation mécanique en tête (2/ml)





Powerdeck+ sans écran thermique sur TAN dans les ERP

Documents de référence :

- ▶ DTA Powerdeck+ n° 5.2/22-2724
- ▶ Fiche de domaine d'emploi du procédé « Powerdeck+ en pose directe sur TAN dans les ERP » du LNE (Laboratoire agréé par le Ministère de l'Intérieur)
- ▶ AM8 –partie III du Guide des isolants combustibles dans les établissements recevant du public - Ingénierie du feu.

Mise en œuvre du Powerdeck+ sans écran thermique sur supports TAN

Cette disposition constructive, conforme à la partie III de l'AM8 « Guide des isolants combustibles dans les ERP », fait l'objet d'une appréciation de laboratoire du LNE : « Fiche de domaine d'emploi du Powerdeck+ en pose directe sur bac acier sans écran thermique dans les ERP » et ne s'applique qu'aux toitures avec supports en tôles d'acier nervurées pleines.

2.1 DOMAINE D'EMPLOI :

Les ERP tels que définis par l'Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

Remarque : Les ERP qui ne répondent pas aux critères indiqués ci-après sont traités avec écran thermique dans la première partie de ce guide d'emploi.

Les ERP de catégorie 1 à 5 visés par la pose du Powerdeck+ sans écran thermique sur bac acier (en tôles pleines et d'épaisseurs de 0,75 mm à 1,5 mm définies au § 2.3, p.25) devront répondre aux caractéristiques suivantes :

➤ Être à simple rez-de-chaussée

► Conformément à l'Article CO 11 de l'Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP), une mezzanine dont la surface n'excède pas 50% de celle du niveau qu'elle surplombe n'est pas considérée comme un étage. Un plancher partiel accueillant au moins un local ne peut être considéré comme une mezzanine. Il conviendra dans ce cas de vérifier si les locaux sont accessibles au public pour savoir si l'étage doit être considéré dans l'étude de faisabilité au regard de la réglementation ERP ou Code du travail.

► Les parkings souterrains ne sont pas considérés comme étage. À l'inverse, un parking en rez-de-chaussée avec des locaux accessibles au public au dessus est considéré comme un bâtiment avec étage.

➤ Avoir une superficie supérieure à 300 m²

➤ Les parois verticales du bâtiment devront être classées **A2-s2,d0**, ou protégées par un écran thermique de protection d'une durée minimale de 30 mn

Murs en béton ou murs maçonnés, bardage double peau avec isolant incombustible autorisés.

NB : Les cloisons mobiles et les parois de chambres froides sont des éléments de gros mobilier.

J	Structures d'accueil pour personnes âgées ou personnes handicapées	*
L	Salles d'auditions, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usage multiple	OK
M	Magasins de vente, centres commerciaux	OK
N	Restaurants et débits de boisson	OK
O	Hôtels et pensions de famille	*
P	Salles de danse et salles de jeux	*
R	Établissements d'éveil, d'enseignement, de formation, centres de vacances, centres de loisirs sans hébergement (hors locaux à sommeil)	OK
S	Bibliothèques, centres de documentation	OK
T	Salles d'exposition à vocation commerciale	OK
U	Établissements de soins	*
V	Établissements de divers cultes	OK
W	Administrations, banques, bureaux	OK
X	Établissements sportifs couverts	OK
Y	Musées	OK

* Uniquement avec écran thermique.

➤ Les hauteurs sous plafond seront comprises entre 2,5 m et 15 m

La hauteur à prendre en compte ici est la moyenne arithmétique des hauteurs du point le plus haut et du point le plus bas de la couverture, mesurées à partir de la sous face du bac en fond de nervure ou du plafond suspendu uniquement si le plenum n'est pas recoupé (passage libre < 50%) et est occupé à plus de 50% (présence d'isolant par exemple)..

La hauteur minimum sous plafond est déterminée en fonction de l'épaisseur de l'isolant mis en œuvre et du type d'ERP.

Dans un premier temps, le calcul de la hauteur minimum est effectué en fonction de l'épaisseur de l'isolant, selon la formule $H(m) \geq 0,019 \times \text{ép. isolant en mm}$, sachant qu'elle ne peut être inférieure à 2,50 m.

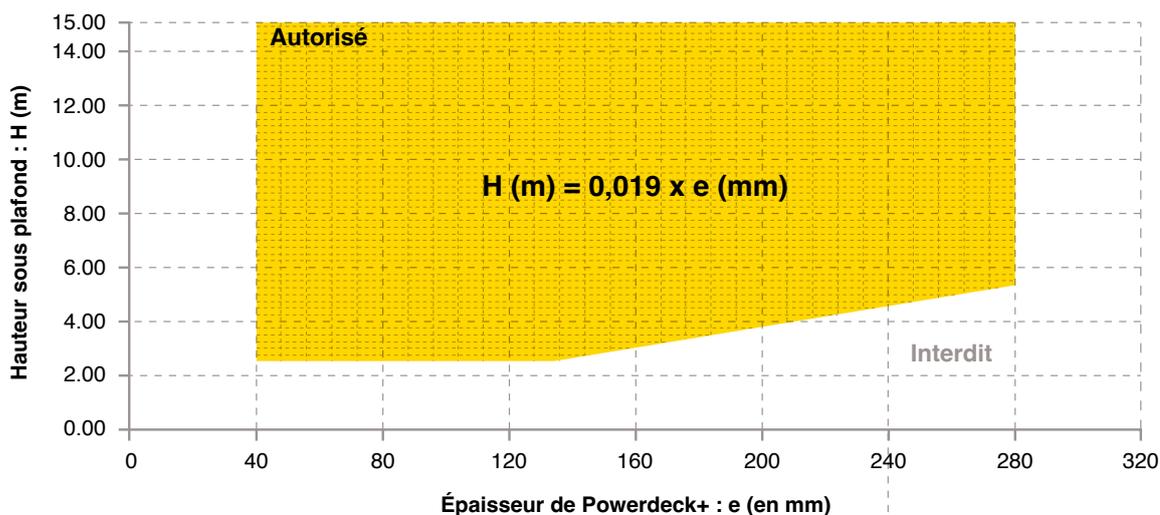
Exemple : dans le cas d'un panneau Powerdeck+ d'épaisseur 140 mm ($R=6,35 \text{ m}^2.K/W$), on vérifie que $H \geq 0,019 \times 140$ soit $H \geq 2,66 \text{ m}$ (condition remplie).



Scannez pour télécharger le Guide de la rénovation Powerdeck+



Hauteur sous plafond autorisées selon l'épaisseur de l'isolant - Tout type d'ERP



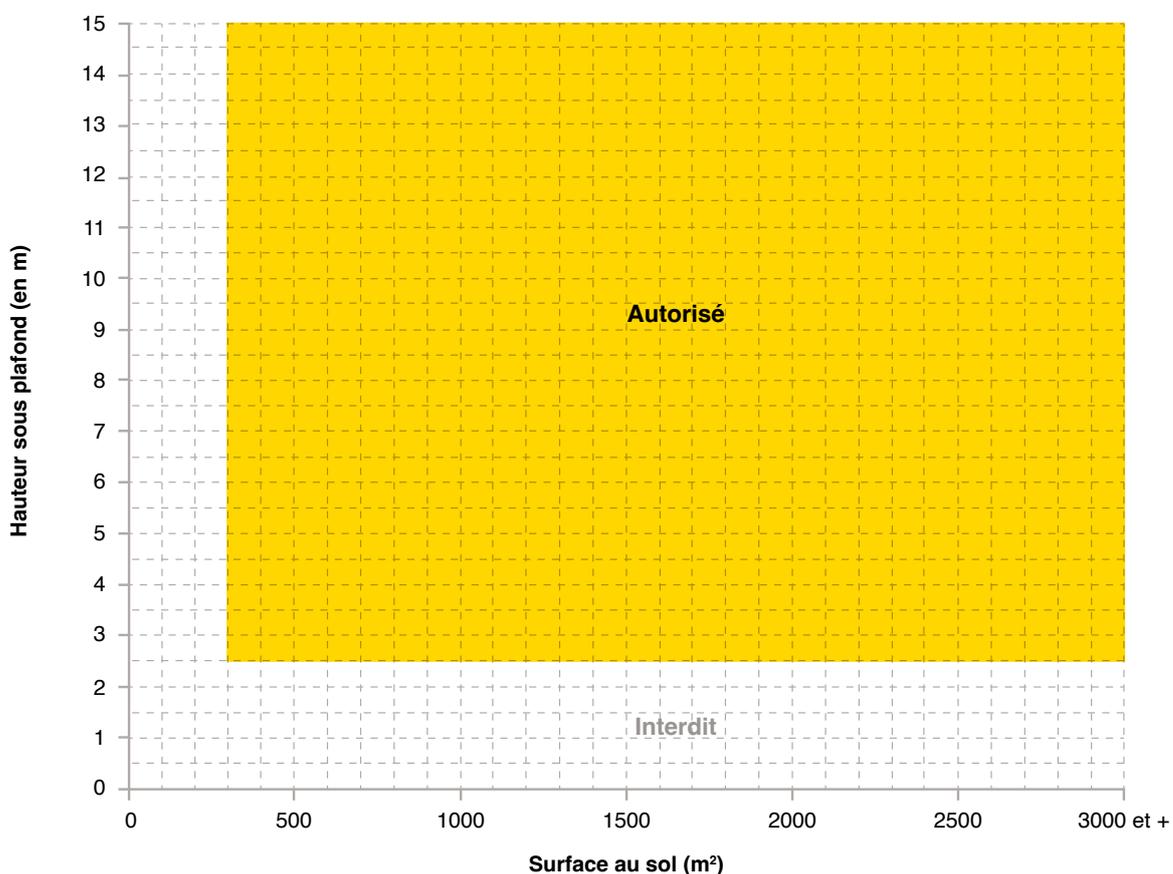
Dans un second temps, on vérifie les hauteurs autorisées par type d'ERP à l'aide des abaques de la fiche de domaine d'emploi « Solutions constructives utilisant le panneau Powerdeck+ en pose directe sur toiture en bac acier sans mise en œuvre préalable d'un écran de protection thermique », reprises dans ce guide.

La plus élevée des deux hauteurs est la hauteur minimale qu'il faut considérer pour l'étude de faisabilité.

Types L(*) N, R (hors locaux à sommeil), V, W, X, Y

(Salles de conférence et spectacles, restaurants, enseignement et centres de vacances hors locaux à sommeil, établissements de culte, administrations banques, salles de sport, musées)

(*) Classe 1 : salles d'audition, salles de conférence, salles de réunion, salles de pari, salles réservées aux associations, salles de projection, salles de spectacle avec espace scénique isolable, salles multimédia

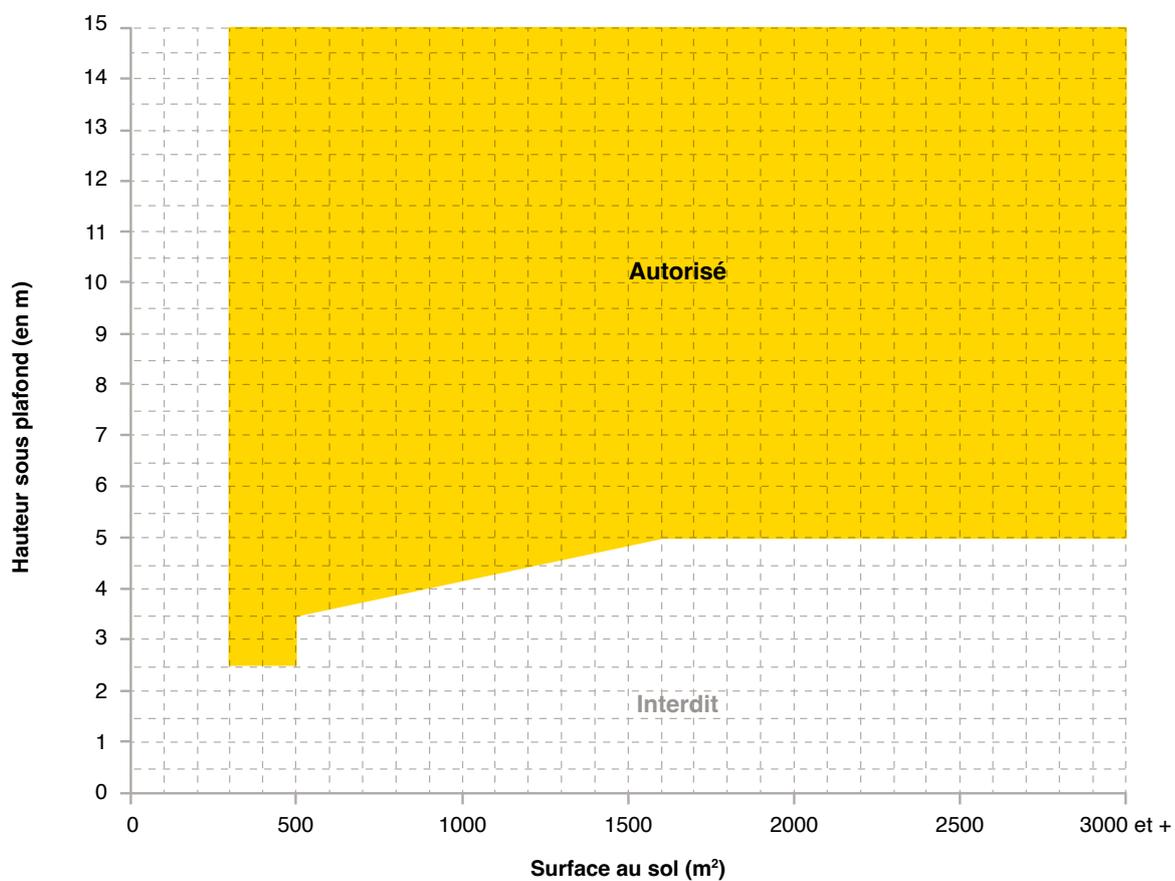


Types L(**) M, S, T

(Salles de conférences et spectacles, magasin centres commerciaux, salles d'exposition à vocation commerciale - showrooms)

(**) Classe 2 : cabarets, salles de spectacle avec espace scénique intégré ou adossé comportant des décors en matériaux de catégorie M0 ou M1 ou classés A1 ou B-s2, d0, salles polyvalentes

Classe 3 : salles de spectacle avec espace scénique intégré ou adossé comportant des décors en matériaux de catégorie M2 ou classés C-s2, d0 ou en bois classés M3 ou classés D-s3, d0



Scannez pour télécharger le
Guide de la rénovation Powerdeck+

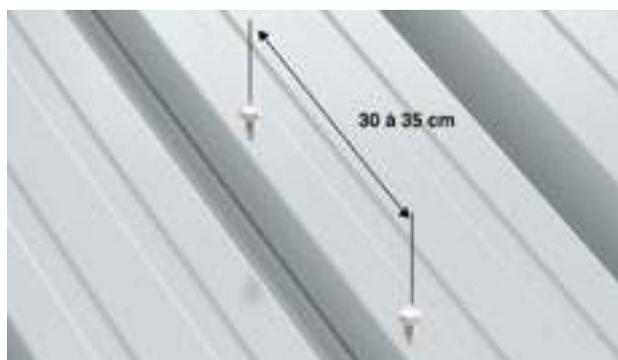


2.2 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES PARTICULIÈRES :

2.2.1 Éléments porteurs TAN :

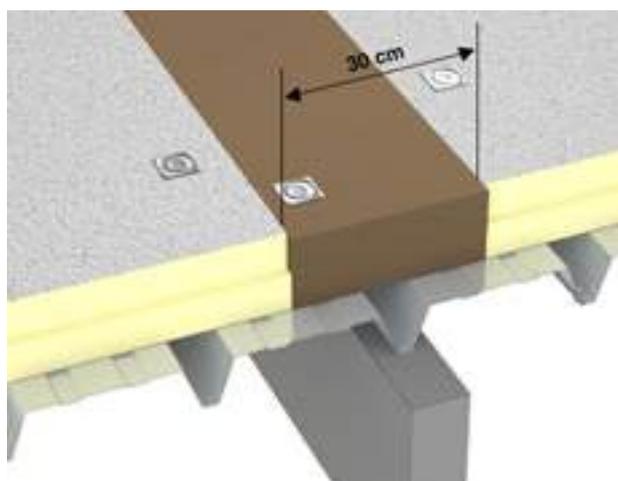
Les TAN visées par le présent guide d'emploi sont celles prévues aux DTU 43.3 et 43.5 et fiches techniques des fabricants avec les caractéristiques suivantes :

- ▶ tôles pleines uniquement,
- ▶ épaisseurs de 0,75 mm à 1,5 mm,
- ▶ portée maximale 6 m en travée simple ou continue
- ▶ largeurs hautes de nervures inférieures ou égales à 70 mm et supérieures à 70 mm (bacs acier grande portée ou bacs secs),
- ▶ fixations longitudinales : **les TAN seront assemblées longitudinalement avec des vis de couture en acier à raison de trois vis de couture par ml, espacées chacune de 30 à 35 cm.**



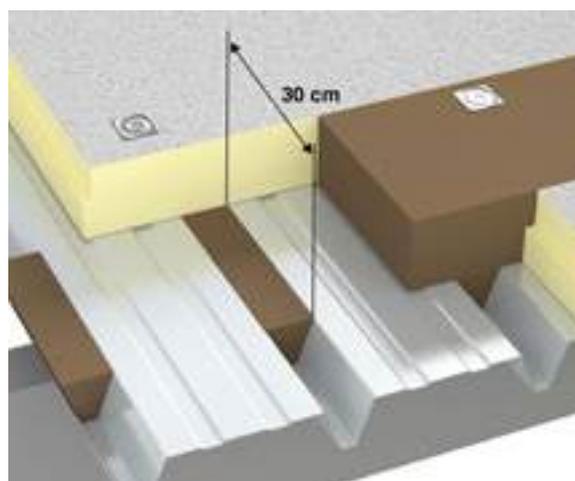
2.2.2 Isolant :

- ▶ l'épaisseur des panneaux que l'on peut mettre en œuvre est fonction de la hauteur sous plafond du bâtiment, tout en respectant la formule : épaisseur e (mm) \leq H (m) / 0,019 et les abaques,
- ▶ recouvrements en cas de séparations coupe-feu ou d'écran de cantonnement dans le bâtiment :



Recouvrement au droit d'un mur coupe-feu parallèle aux ondes

(matériaux : perlite ou laine de roche sur bac acier)



Recouvrement au droit d'un mur coupe-feu perpendiculaire aux ondes

(matériaux : perlite ou laine de roche sur bac acier et matériau incombustible en remplissage en sous face des creux d'onde du bac acier)

2.2.3 Revêtements d'étanchéité :

- ▶ Membranes de bitume mono ou bicouche d'épaisseurs de 2,5 mm minimales : dans ce cas les panneaux de Powerdeck+ sont à bords feuillurés si la pose des panneaux est en un seul lit ou à bords droits ou feuillurés si la pose des panneaux est en deux lits,
- ▶ Membranes synthétiques (type PVC ignifugé ou FPO ignifugé) d'épaisseur maximale de 2 mm, quelle que soit la finition des bords des panneaux posés en un ou deux lits.

- ▶ Membrane bicouche EPDM/bitume d'épaisseur maximale de 3,1 mm.

2.2.4 Pare-vapeurs :

Seuls les pare-vapeurs CECEAL (BMI Siplast) et VAP (Axter) ou IKO VAP ACIER (Iko) sont autorisés avec la pose du Powerdeck+ dans les ERP sans écran thermique.

2.2.5 Fixations de l'isolant :

On utilisera des vis et rondelles ou plaquettes en acier ou des fixations à rupteur de pont thermique (Référence ETANCOPLAST HP4L de Etanco et RP50 de SFS). La fixation par rivets est exclue.

2.3 MISE EN ŒUVRE DE L'ISOLANT :

Tableau 6 - Pose de l'isolant sur TAN

Nombre de lits	Sous revêtement d'étanchéité apparent (1)		Sous protection lourde (2)
	Fixé mécaniquement	Soudé en adhérence totale sur isolant soudable	
Un lit Powerdeck+			
Lit unique : Panneau de Powerdeck+	6 fixations/panneau de 2 500 x 1 200 mm ou 4 fixations/panneau de 1 200 x 1 000 mm	-	6 fixations/panneau de 2 500 x 1 200 mm ou 4 fixations/panneau de 1 200 x 1 000 mm
Lit en panneau Powerdeck+	-	1 fixation centrale/panneau	-
Lit supérieur soudable	-	Densité minimale de fixations selon le DTA du panneau	-
Deux lits Powerdeck+			
1 ^{er} lit : Panneau de Powerdeck+	1 fixation centrale par panneau	-	1 fixation centrale par panneau
2 ^{ème} lit : Panneau de Powerdeck+	6 fixations/panneau de 2 500 x 1 200 mm ou 4 fixations/panneau de 1 200 x 1 000 mm	-	6 fixations / panneau de 2 500 x 1 200 mm ou 4 fixations/panneau de 1 200 x 1 000 mm
1 ^{er} lit : Panneau de Powerdeck+	-	1 fixation centrale/panneau	-
2 ^{ème} lit : Panneau de Powerdeck+	-	1 fixation centrale/panneau	-
Lit supérieur soudable	-	Densité minimale de fixations selon le DTA du panneau	-

(1) Conditions et limites d'emploi selon le DTA du revêtement. Le DTA du revêtement peut imposer une densité supérieure de fixations.

(2) Procédé relevant de la traditionnalité - Règles professionnelles de la CSFE acceptées par la C2P.

Tableau 7 - Épaisseurs minimales pouvant être mises en œuvre sur TAN en fonction des Ohn

Ouverture haute de nervures (Ohn) maxi	Épaisseurs admissibles
70 mm	≥ 30 mm
100 mm	≥ 50 mm
120 mm	≥ 60 mm
140 mm	≥ 70 mm
160 mm	≥ 80 mm



Scannez pour télécharger le Guide de la rénovation Powerdeck+



2.4 MISE EN ŒUVRE DU REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ :

Tableau 7 - Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité

	Revêtement d'étanchéité apparent		Sous protection lourde meuble
	En semi-indépendant	En adhérence totale	En indépendance
Isolant fixé mécaniquement	Par fixations mécaniques	Soudé sur couche supérieure soudable en perlite ou laine de roche	Avec voile de verre 100 g/m ²
Autres caractéristiques	Pente et zones de vent selon DTA du revêtement	Pente et zones de vent selon DTA de l'isolant	Pente et zones de vent suivant NF DTU série 43 ou DTA du revêtement ou AT du procédé de végétalisation

2.5 TOITURES-TERRASSES TECHNIQUES AVEC PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES :

Des études complémentaires ont été réalisées permettant d'étendre le domaine d'emploi du Powerdeck+ sans écran en intégrant la mise en œuvre de différents procédés de panneaux photovoltaïques (PPV) en surimposition.

Ces procédés de panneaux photovoltaïques sont :

- ▶ **iNOVA PV Lite GC PVC-FPO Ohn70 et iNOVAPV Lite Tilt GC FE PVC-FPO Ohn70 de EPC SOLAIRE** selon les spécifications et conditions de son ATE_x,
- ▶ **SUNSCAPE iNOVA PV Lite GC Ohn70 et SUNSCAPE iNOVA PV Lite Tilt GC FE Ohn70 de EPC SOLAIRE** couplé au revêtement d'étanchéité ICOPAL- Siplast selon les spécifications et conditions de son ATE_x,
- ▶ **ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné de DOME SOLAR** selon les spécifications de son AT,
- ▶ **ROOF-SOLAR PVC TAN DTU - Plat & Incliné de DOME SOLAR** selon les spécifications de son AT,
- ▶ **SIKA® SOLAR MOUNT-1 de CENTROPLAN** selon les spécifications et conditions de son ETN,
- ▶ **RENOLIT ALKORSOLAR JI-ALKOR 56-225-900 de RENOLIT** selon les spécifications et conditions de son ATE_x,
- ▶ **IKO SURFA 5 TOPSOLAR BITUME d'Axter** selon les spécifications de son ATE_x.

2.6 TOITURES-TERRASSES TECHNIQUES AVEC MODULES SOUPLES PHOTOVOLTAÏQUES :

- ▶ **Excel Solar d'Axter** selon les spécifications de son AT.

2.7 TOITURES-TERRASSES VÉGÉTALISÉES :

De la même manière que pour les toitures-terrasses équipées de PPV, des études complémentaires ont été réalisées permettant d'étendre le domaine d'emploi du Powerdeck+ sans écran en intégrant la mise en œuvre de différents procédés de végétalisation (TTV).

Il s'agit de procédés de végétalisation avec pose en surimposition et non intrusive, pour des pentes de 3 à 20%.

Ces procédés sont les suivants :

- ▶ **CANOPIA de SIPLAST ICOPAL**, « simple » à base de couche de drainage (Canopia Drain, cailloux, granulats), couche filtrante (Canopia filtre) et substrat (Canopia substrat), et « complexe » (système Canopia Jardibac),
- ▶ **SARNAVERT / SARNAPACK / SARNASEDUM (SIKA)**, « simple » à base de couche de drainage (AquaDrain 550, cailloux, granulats,) et Substrat minéral (substrat Sarnafil), et « complexe » (système Sarnapack),
- ▶ **CITYFLOR de AXTER/ECOVEGETAL**, « simple » à base d'agrégats minéraux avec couche absorbante monocouche en fibre synthétique et substrat Succulis / Saxatilis et « complexe » (avec bac ecosedum),
- ▶ **VEGETAL Id de LE PRIEURE**, « simple » à base d'agrégats minéraux avec couche de drainage (Unidrain, Multidrain, L.D. lifeA ou Texidrain) couche filtrante (ID filtre) et nappe de répartition d'eau (hydrotex) et « complexe » (système à bac Hydropack®),
- ▶ **SOPRANATURE Toundra de SOPREMA**, « simple » à base d'agrégats minéraux avec couche de drainage Sopralithe A (SL A) et substrat Sopraflor X (SF X) et « complexe » (rouleaux préculтивés).



Recticel Insulation France est partenaire de



Scannez pour télécharger le Guide de la rénovation Powerdeck+

Des solutions d'isolation fabriquées en France

Recticel Insulation fait partie du Groupe Recticel, une entreprise belge, spécialiste de l'isolation. Son objectif principal est d'accélérer la lutte contre le changement climatique grâce à des solutions d'isolation innovantes qui favorisent une économie décarbonée et une meilleure qualité de vie.

Recticel Insulation possède 7 sites européens de production d'isolants. Les solutions d'isolation Recticel fabriquées en Belgique sont présentes en France depuis de nombreuses années. En 2012, Recticel fait le choix de s'installer durablement sur le marché français en implantant un site de production à Bourges, au cœur de la France.

Ce site de production à la pointe de la technologie est certifié ISO 9001:2015 pour son management de la qualité; et ISO 14001:2015 pour son management de l'environnement.

La réduction des déchets, le recyclage et la sécurité au travail sont au centre des priorités de Recticel.



1 site
de production
en France



5 millions de m²
de panneaux isolants
produits en France, par an



Management
de la **qualité** et de
l'environnement



Retrouvez toutes
les informations
sur Powerdeck+

Recticel Insulation SAS
1 rue Ferdinand de Lesseps
CS 50234
18023 Bourges Cedex
www.recticelinsulation.fr

FEEL
GOOD
INSIDE

RECTICEL
insulation