

Toitures-terrasses

inaccessibles avec étanchéité
bitumineuse autoprotégée

Acier



Descriptif des parties courantes et relevés



Principaux systèmes envisageables

Techniques générales de pose	Systèmes d'étanchéité	Classement FIT	Document de référence (Avis Techniques et Cahier des Charges de pose)
Soudé ⁽¹⁾	Paradiene S VV + Paradiene 30.1 GS ⁽⁷⁾	F4.I2*.T4	DTA Paradiene S
	Paradiene S VV + Paradiene 40.1 GS ⁽⁷⁾	F4.I2.T4	
	Paradiene S VV + Parafor 30 GS	F5.I5.T4	
	Paradiene S VV + Parafor Solo GS ou FE GS ⁽⁷⁾	F5.I5.T4	
	Paradiene S VV + feuilles autoprotégées métalliques ⁽²⁾	F4.I2.T4	DTA Vermetal
	Paradiene S R4 ⁽³⁾ + Paracier G ⁽⁷⁾	F5.I5.T4	DTA Paracier soudable
	Paradiene S R4 ⁽³⁾ + Paradiene 40.1 GS ⁽⁷⁾	F5.I5.T4	
	Paradiene S R4 ⁽³⁾ + Parafor 30 GS	F5.I5.T4	
	Paradiene S R4 ⁽³⁾ + Parafor Solo GS ou FE GS ⁽⁷⁾	F5.I5.T4	
	Paradiene S R4 ⁽³⁾ + feuilles autoprotégées métalliques ⁽²⁾	F5.I5.T4	DTA Vermetal
Parafor Solo GS ou FE GS ⁽⁷⁾	F5.I5.T4	DTA Parafor Solo	
Fixé mécaniquement	Paradiene FM ⁽⁵⁾ + Paracier G ⁽⁷⁾	—	DTA Paracier FM
	Paradiene FM ⁽⁵⁾ + Paradiene 40.1 GS ⁽⁷⁾	—	
	Paradiene FM ⁽⁵⁾ + Parafor 30 GS	—	
	Paradiene FM ⁽⁵⁾ + Parafor Solo GS ou FE GS ⁽⁷⁾	—	
	SCR Alliance + Paradiene 40.1 GS ⁽⁴⁾	—	DTA SCR Alliance Réfection
	SCR Alliance + Parafor 30 GS ⁽⁴⁾	—	
	SCR Alliance + Parafor Solo GS ou FE GS ⁽⁴⁾	—	DTA Parafor Solo
	Parafor Solo GFM ⁽⁷⁾	—	DTA Parafor Solo FM
Parafor Solo GFX ⁽⁶⁾	—		
Adhésif	Adepar JS + Paradiene 30.1 GS ⁽⁷⁾	F5.I3.T3	DTA Adepar
	Adepar JS + Paradiene 40.1 GS ⁽⁷⁾	F5.I3.T3	
	Adepar JS + Parafor 30 GS	F5.I3.T3	
	Adepar JS + Parafor Solo GS ou FE GS ⁽⁷⁾	F5.I3.T3	
	Adesolo G ⁽⁷⁾	—	CCP Adesolo

(1) Les systèmes soudés, dans lesquels la première couche est collée par plots de Colle Par ou soudée sur un surfaçage EAC, voient l'indice T de leur classement FIT abaissé à T2. Les systèmes comportant en couche supérieure une feuille autoprotégée métallique type Verinox S voient l'indice I de leur classement FIT porté à I5.

(2) Les feuilles autoprotégées métalliques soudables sont : Paradiene S, Verinox S, Verinox S.

(3) Paradiene S R4 peut être remplacé par les feuilles encore plus performantes Parafor 30 S et Parafor Solo S, sans modification de classement FIT.

(4) En réfection, sur ancienne étanchéité conservée.

(5) Paradiene FM peut être remplacé par Parastyrene FM JS

(6) Parafor Solo GFX peut être remplacé par Parafor Solo GFX JS

(7) Existe également en version dépolluante NOx-Activ

Remarque: l'Enduit d'Imprégnation à Froid (EIF) Siplast Primer, à séchage rapide, peut dans tous les cas être remplacé par Impression Veral, lorsque la rapidité de séchage n'est pas un critère de choix.

La sélection Siplast

Locaux de faible à forte hygrométrie (1)					
Pose	Technique	Système d'étanchéité (bitume élastomère SBS)		Procédé n°	Page
Sur isolant thermique	Soudée	Parafor Solo FE GS Étanchéité monocouche haute performance soudable en pleine surface; la meilleure solution aux très fortes pentes	Pente cf. DTU 43.3 F5.I5.T4 Broof (t3)	3A01	8
		Paradiene S R4 + Paracier G Étanchéité bicouche soudable convenant à toutes les épaisseurs d'isolants thermiques	Pente cf. DTU 43.3 F5.I5.T4	3A02	9
	Fixée mécaniquement	Parafor solo GFM Étanchéité monocouche haute performance résistant aux plus fortes sollicitations du vent	Pente cf. DTU 43.3 Broof (t3)	3A03	10
		Paradiene FM + Paracier G Étanchéité bicouche fixée mécaniquement	Pente cf. DTU 43.3 Broof (t3)	3A04	11
		Parafor Solo GFX JS Étanchéité monocouche haute performance fixée mécaniquement pour isolants sensibles à la flamme	Pente cf. DTU 43.3	3A05	12
		Parastyrene FM JS + Paracier G Étanchéité bicouche fixée mécaniquement pour isolants sensibles à la flamme	Pente cf. DTU 43.3	3A06	13
Réfection sur ancienne étanchéité	Auto-adhésive	Adesolo G Étanchéité monocouche haute performance; la meilleure solution sur toitures inclinées ou courbes	Pente ≥ 1 %	3A07	14
	Fixée mécaniquement	Parafor solo GFM Étanchéité monocouche haute performance résistant aux plus fortes sollicitations du vent	Pente ≥ 1 % Broof (t3)	3A08	15
		SCR Alliance + Paradiene 40.1 GS Étanchéité bicouche fixée à l'élément porteur; excellente résistance aux vents forts	Pente ≥ 1 %	3A09	16

Locaux à très forte hygrométrie

Piscines, vestiaires ou cuisines collectives, ateliers de tissage, stations de lavage, etc. : **se reporter au fascicule Parasteel**

(1) Dans le cas de locaux à forte hygrométrie, seules les tôles d'acier nervurées à plages pleines sont admises. Elles reçoivent également un pare-vapeur Ceceal conformément au DTU 43.3

Sommaire

Principaux systèmes envisageables	2
La sélection Siplast	3
Étanchéité sur élément porteur en tôles d'acier nervurées : principes généraux ...	4
NOx-Activ: le revêtement d'étanchéité dépolluant	7
Principaux documents de référence	17
Descriptif des produits Siplast	17

Attention : les informations ci-après constituent un aide-mémoire, mais ne prennent pas en compte les éventuelles restrictions ou dispositions particulières liées à l'élément porteur, à certains isolants, à la situation géographique, à la configuration de la construction, etc. Elles ne dispensent pas l'homme de l'art d'une connaissance complète des documents de référence (DTU, normes, Avis Techniques, Documents Techniques d'Application, Cahiers des Charges de Pose, etc.) résultant de la consultation de leur texte intégral.

Ce document n'est qu'indicatif, Siplast-Icopal se réserve le droit de modifier la composition et les conditions de mise en œuvre des produits, en fonction de l'évolution des connaissances et des techniques.

Étanchéité sur élément porteur en tôles d'acier nervurées : principes généraux

Éléments porteurs admissibles

■ Tôles d'acier nervurées, galvanisées à chaud ou revêtues d'un alliage zinc-aluminium, éventuellement prélaquées; elles peuvent être « à plage pleine », perforées ou crevées; les tôles perforées (ou crevées) ne peuvent le plus souvent pas recevoir de système d'étanchéité fixé mécaniquement au travers de l'isolant.

■ Tôles d'acier nervurées Parasteel 42, galvanisées à chaud, prélaquées ou non, à plages pleines ou perforées; leur forme particulière permet de masquer en sous-face de la toiture les pointes traversantes des fixations de l'étanchéité et de l'isolant (procédé sous Avis Technique). Les tôles Parasteel 42 perforées sont également compatibles avec les systèmes d'étanchéité fixés mécaniquement au travers de l'isolant (voir Fascicule Parasteel).

Charges descendantes à prendre en compte

Charges d'entretien

S'ajoutant aux charges permanentes, les charges d'entretien à prendre en compte, selon la norme NF P 06.001 et le DTU 43.3/NF P 84-206, et sauf indication contraire précisée dans les Documents Particuliers de Marché, sont :

- ▶ 1,0 kN/m² pour les toitures inaccessibles et les aires ou chemins de circulation;
- ▶ 1,5 kN/m² pour les zones techniques.

Ces valeurs doivent être remplacées par la charge normale de neige (avec majoration éventuelle) lorsqu'elle leur est supérieure.

Charges de montage

Pour tenir compte des sollicitations subies par les tôles d'acier nervurées en phase de montage, il convient de les choisir en tenant compte des charges de montage suivantes (sans les cumuler) :

- ▶ 2,0 kN/ml à mi-travée;
- ▶ 1,0 kN/m² répartie.

Prescription de comportement au feu

Elle est à examiner du point de vue de la réglementation en vigueur qui s'applique aux bâtiments d'habitation, aux ERP, aux IGH, et aux établissements industriels et commerciaux (cf. Code de la construction).

Pentes admissibles en climat de plaine

Les prescriptions du tableau suivant, extraites du DTU 43.3/NF P 84-206, visent à éviter les accumulations d'eau dans les noues, donnant lieu à un processus auto-évolutif pouvant conduire à l'effondrement de la toiture.

Elles consistent à prévoir une pente minimale de 3 % sur plans afin d'obtenir au moins 1 % après application des charges.

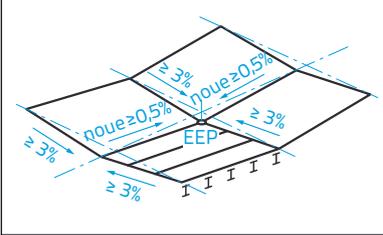
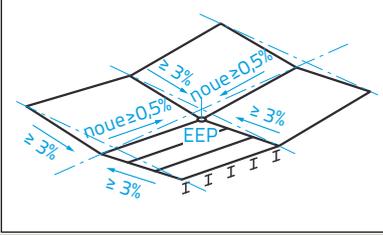
Réfection

La pente de toiture est prédéterminée et ne peut le plus souvent pas être modifiée. On se reportera aux dispositions du DTU 43.5 (NF P 84-208).

Sur ancienne étanchéité asphaltée, la pente est de 3 % maximum.

Zones techniques

La pente est limitée à 5 % maximum (DTU 43.3/NF P 84-206).

		Pente (perpendiculairement à la noue)
Toitures à noues sans pente (ou de pente < 0,5 %)		>= 3 %
Toitures à noues avec pente et nervures parallèles à la noue		>= 3 %
Toitures à noues avec pente et nervures perpendiculaires à la noue		En tout point > 0 %
		Au droit de l'évacuation d'eaux pluviales >= 3 %

Locaux à forte ou très forte hygrométrie

Les tôles d'acier nervurées doivent être à « plage pleine » et protégées contre la corrosion. Elles reçoivent de plus un dispositif pare-vapeur (voir fascicule « Pare-vapeur et isolants »).

Les fixations des tôles d'acier et leur couturage, celles des isolants, voire

du revêtement d'étanchéité doivent également présenter une résistance à la corrosion en rapport avec la classe d'hygrométrie et l'agressivité de l'atmosphère des locaux.

NB : une solution technique associant un platelage pare-vapeur et un bac Parasteel 42 existe dans le procédé Parasteel 42 TFH (voir Fascicule Parasteel 42).

Zones techniques autoprotégées Relevés

Si le revêtement d'étanchéité de partie courante ne comporte pas de feuilles à armature R4, il doit être renforcé localement :

- ▶ soit par utilisation d'une deuxième couche à forte armature (R4) : Parafor 30 GS ou Parafor Solo GS ou FE GS ;
- ▶ soit par apport d'un matériau complémentaire sur le revêtement de partie courante : Dalle Parcours collée, Parafor 30 GS ou Parafor Solo GS (ou FE GS) soudé.

Aires et chemins de circulation

Ils doivent dans tous les cas être renforcés et matérialisés par apport d'un matériau de couleur différente de celle de la partie courante :

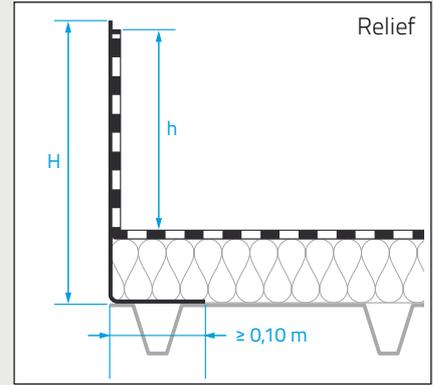
- ▶ soit Dalle Parcours collée ;
- ▶ soit Parafor 30 GS ou Parafor Solo GS (ou FE GS) soudé.

Les dispositions ci-après ne sont applicables qu'en climat de plaine.

Reliefs (supports de relevés)

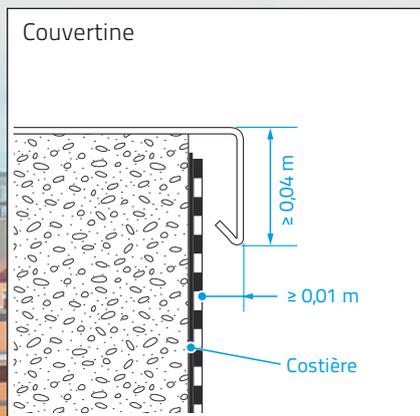
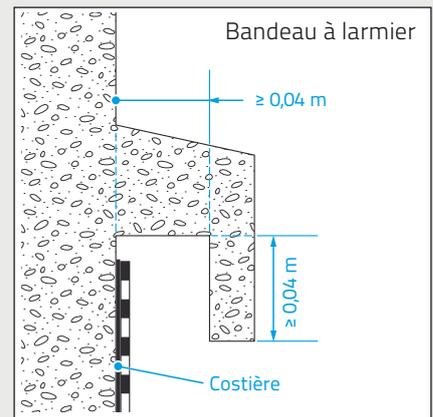
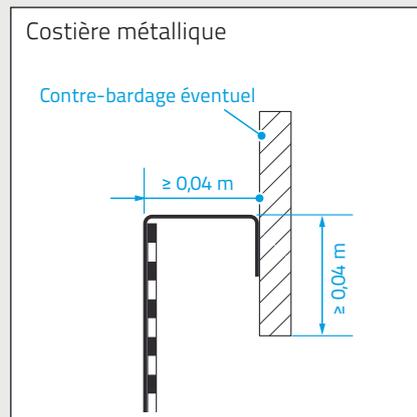
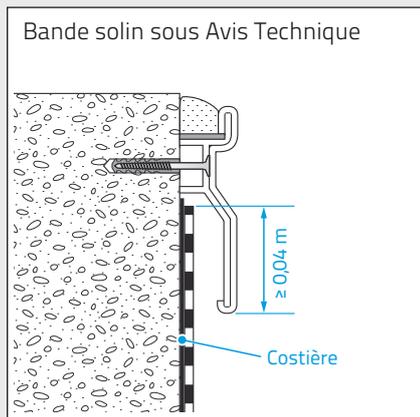
Leur hauteur H doit permettre au relevé d'étanchéité de remonter d'une hauteur minimale h de 0,15 m au-dessus de l'étanchéité autoprotégée de partie courante (0,25 m minimum dans le cas particulier de noues de rives sur versants de pente > 20 %). Ils sont constitués de costières en tôle d'acier galvanisé ou protégé contre la corrosion, dont l'épaisseur (cf. DTU 43.3/NF P 84-206) dépend de :

- ▶ la hauteur H de la costière ;
- ▶ la présence éventuelle d'un contre-bardage supporté par la costière ;
- ▶ le type de costière : autoportante ou non, intégrée à la structure porteuse ou rapportée, support de lanterneau, etc.



Dispositifs en tête de relevé

Les reliefs doivent comporter à leur partie supérieure un ouvrage étanche empêchant l'introduction d'eau de ruissellement derrière le relevé d'étanchéité. Les schémas ci-dessous indiquent quelques possibilités, représentées sans isolant thermique. La largeur de saillie du dispositif tiendra compte de l'épaisseur de l'isolant éventuel.



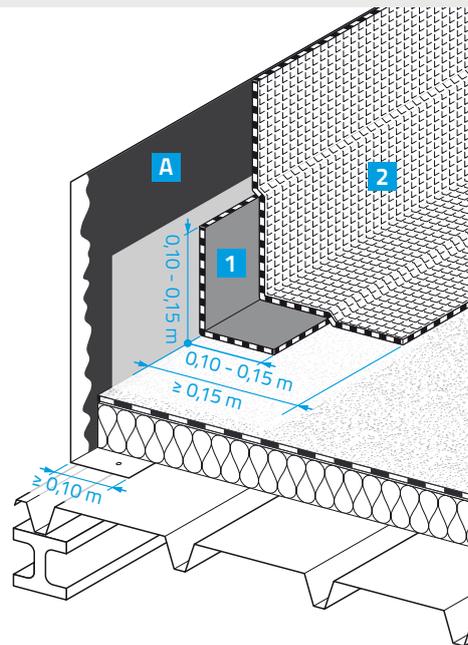
Descriptif du relevé d'étanchéité

Préparation de la costière

- Relevé non isolé thermiquement
enduit d'imprégnation à froid Siplast Primer **A**
- Relevé isolé thermiquement
Isolants admissibles sous réserve de leurs DTA :
 - ▶ laine minérale soudable collée à l'EAC ou fixée mécaniquement
 - ▶ perlite fibrée surfacée bitume collée à l'EAC ou fixées mécaniquement
 - ▶ verre cellulaire surfacé bitume collé à l'EAC

Informations complémentaires

Dans le cas de panneaux isolants non porteurs de hauteur > 0,30 m, le complexe d'étanchéité est fixé en tête à la costière, à raison de 4 fixations par mètre, qui doivent être protégées des eaux de ruissellement



Étanchéité

- 1** Équerre de renfort Parequerre soudée en plein
 - 2** Couche de finition Paradiat S (surface alu) ou Supradial GS (surface granulés ou paillettes) soudée en plein
- Variantes possibles : Vercuivre S, Verinox S, Parafor Solo GS, Parafor Solo FEFS
 - Pour en savoir plus
 - ▶ NF P 84-206 (DTU 43.3)
 - ▶ NF P 84-208 (DTU 43.5)
 - ▶ DTA et Cahier des Charges de Pose des étanchéités de partie courante
 - ▶ Notices produits : Paradiat, Parafor Solo, Parequerre, Siplast Primer

Descriptif-type

- Les reliefs sont réalisés en costière d'acier galvanisé ou protégé contre la corrosion, d'épaisseur ... mm et de hauteur ... mm, enduits d'EIF Siplast Primer.
- Cas des relevés isolés :
- ▶ isolant en panneaux ... bénéficiant d'un Document Technique d'Application et fixés par ..., épaisseur ... mm donnant une résistance thermique ... m².°C/W (voir si nécessaire le DTA de l'isolant).
- L'étanchéité est constituée de :
 - ▶ une équerre de renfort en feuille de bitume SBS Parequerre soudée ;
 - ▶ une couche de finition en ... (coloris à préciser) soudée avec talon de 15 cm minimum.
 - Le dispositif de protection en tête sera ...

NOx-Activ: le revêtement d'étanchéité dépolluant



*La concentration en sels minéraux, résultant de l'oxydation des NOx, est inférieure, en équivalent nitrate, à celle d'une eau minérale.

Recouverte de granulés dépolluants (granulés Noxite), la gamme de membranes d'étanchéité bitumineuse NOx-Activ participe activement à la réduction du monoxyde et du dioxyde d'azote (NOx) émis dans l'air principalement par les transports routiers et l'industrie manufacturière.

Utilisant la technologie très novatrice de la photocatalyse, les membranes NOx-Activ trouvent tout leur intérêt en zones industrielles, urbaines ou périurbaines.

Un procédé validé pour une démarche éco-responsable

Le procédé NOx-Activ a fait l'objet d'un Pass Innovation du CSTB de niveau vert (n° 2009-016).

Les membranes d'étanchéité de la gamme NOx-Activ sont validées dans les Documents Techniques d'Application ICOPAL (DTA Parafor Solo FM, DTA Paracier FM, DTA Paradiene S, etc.)

La solution NOx-Activ répond à trois cibles des projets sous démarche HQE: Cible 1, Cible 2 et Cible 13.

Pour en savoir plus

- Consulter la notice NOx-Activ ou notre site internet www.siplast.fr – dossier thématique: membrane d'étanchéité dépolluante
- Consulter le site internet de la Fédération Européenne de la Photocatalyse www.photocatalysis-federation.eu

Exemple: pour 10000 m² de toiture NOx-Activ, la dépollution des NOx neutralise tous les ans:

- ▶ la pollution générée par 8 voitures diesel;
- ▶ la pollution générée par 35 voitures essence.

La membrane NOx-Activ de Siplast réagit en présence de la lumière du jour (rayonnement diffus des ultra-violets).

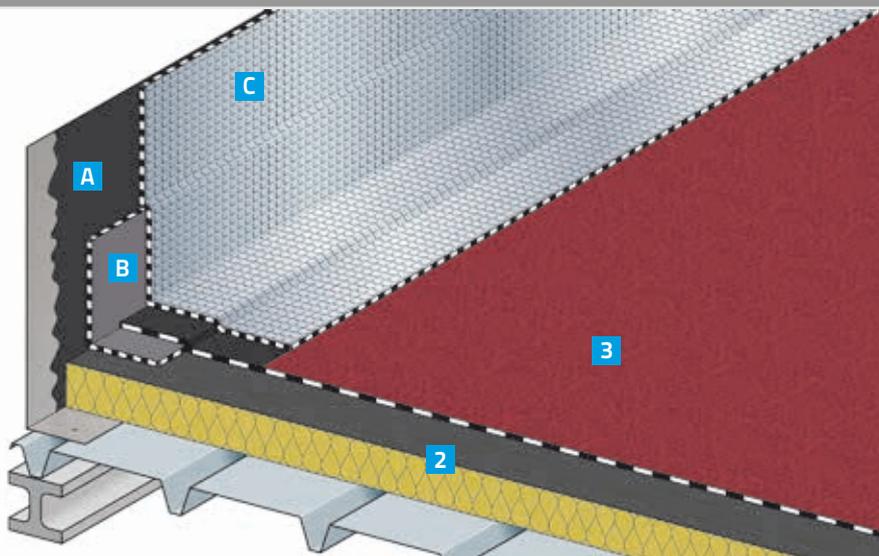


Étanchéité monocouche bitume SBS soudée Parafor Solo FE GS

3A01

Élément porteur: acier

Support: isolant thermique



Pente du DTU 43.3

Classement FIT: F5.I5.T4

Broof (t3)

Existe également
en version dépolluante
Parafor Solo FE GS NOx-Activ

Partie courante

- 1** Pare-vapeur (non représenté ici)
 - ▶ Locaux à faible ou moyenne hygrométrie: aucun sur tôles pleines, Ceceal sur tôles perforées
 - ▶ Locaux à forte hygrométrie: Ceceal sur tôles pleines
- 2** Isolant thermique fixé mécaniquement
- 3** Étanchéité Parafor Solo FE GS soudée en plein

Points forts

- Adhérence totale sur isolant + haute résistance au poinçonnement (I5) = sécurité optimale
- La meilleure solution aux très fortes pentes
- Le meilleur classement feu

Relevés (cas courant)

- A** Vernis d'impression Siplast Primer
- B** Équerre de renfort Parequerre soudée en plein
- C** Couche de finition Paradial S soudée en plein

Document de référence

- Document Technique d'Application Parafor Solo

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leurs Documents Techniques d'Application)

Laine minérale surfacée bitume

Pose courante

Fixée mécaniquement

Perlite fibrée surfacée bitume

Fixée mécaniquement

Verre cellulaire surfacé bitume

EAC

Informations complémentaires

- Limité au climat de plaine (altitude ≤ 900 m).
- Solution également adaptée en réfection avec apport d'isolant.
- Si la pente est $\geq 40\%$, les lés de Parafor Solo FE GS sont fixés en tête tous les 25 cm.
- Quand l'isolant est surfacé à l'EAC sur chantier, le classement du revêtement devient F5.I5.T2 et la fixation en tête est nécessaire à partir de 20 % de pente.

- Chemin de circulation et zone technique: renfort en Dalle Parcours collée à la Colle Par (pente $\leq 20\%$) ou en Parafor 30 GS (ou Parafor Solo FE GS) soudé.
- L'utilisation du bac Parasteel 42 permet de masquer les vis de fixation des panneaux isolants.
- Sur locaux à très forte hygrométrie: se reporter au fascicule Parasteel 42.
- Masse surfacique de l'étanchéité: 6 kg/m² environ.

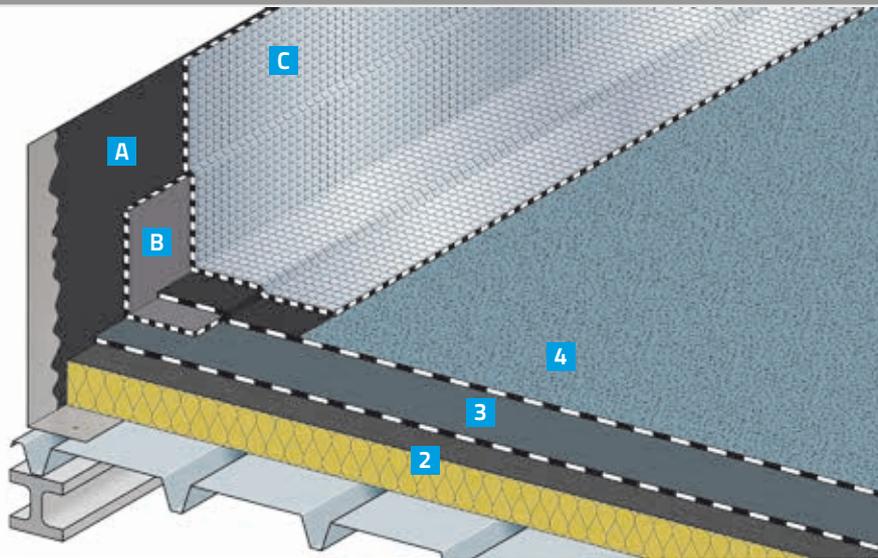
Pour en savoir plus

- NF P 84-206 (DTU 43.3).
- Fascicule « Points singuliers des terrasses ».
- Fascicule « Diagnostic des supports anciens ».
- Fascicule « Parasteel 42 ».
- Notices produits: Colle Par, Dalle Parcours, NOx-Activ, Paradial, Parafor Solo, Parequerre, Siplast Primer.

Étanchéité bicouche bitume SBS soudée Paradiene SR4 + Paracier G

Élément porteur: acier

Support: isolant thermique



Pente du DTU 43.3

Classement FIT: F5.I5.T4

Existe également en version dépolluante Paradiene S R4 + Paradiene 30.1 GS NOx-Activ

Partie courante

Points forts

- 1** Pare-vapeur (non représenté ici)
 - ▶ Locaux à faible ou moyenne hygrométrie: aucun sur tôles pleines, Ceceal sur tôles perforées
 - ▶ Locaux à forte hygrométrie: Ceceal sur tôles pleines
- 2** Isolant thermique fixé mécaniquement
- 3** Première couche d'étanchéité Paradiene S R4 soudée en plein
- 4** Deuxième couche d'étanchéité Paracier G soudée en plein

- Sécurité de l'adhérence totale sur isolant
- Haute résistance au poinçonnement (I5)

Relevés (cas courant)

Document de référence

- A** Vernis d'impression Siplast Primer
- B** Équerre de renfort Parequerre soudée en plein
- C** Couche de finition Paradiene S soudée en plein

- Document Technique d'Application Paracier Soudable

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leurs Documents Techniques d'Application)

Pose courante

- Laine minérale surfacée bitume
- Perlite fibrée surfacée bitume
- Verre cellulaire surfacé bitume

- Fixée mécaniquement
- Fixée mécaniquement
- EAC

Informations complémentaires

Pour en savoir plus

- Limité au climat de plaine (altitude ≤ 900 m).
- Solution également adaptée en réfection avec apport d'isolant.
- Si la pente est ≥ 40 %, les lés de Paracier G sont fixés en tête tous les 25 cm.
- Quand l'isolant est surfacé à l'EAC sur chantier, le classement du revêtement devient F5.I5.T2 et la fixation en tête est nécessaire à partir de 20 % de pente.
- Chemin de circulation et zone technique: renfort en Dalle Parcours collée à la Colle Par (pente ≤ 20 %) ou en Parafor 30 GS (ou Parafor Solo FE GS) soudé.
- L'utilisation du bac Parasteel 42 permet de masquer les vis de fixation des panneaux isolants.
- Sur locaux à très forte hygrométrie: se reporter au fascicule Parasteel 42.
- Masse surfacique de l'étanchéité: 7,5 kg/m² environ.

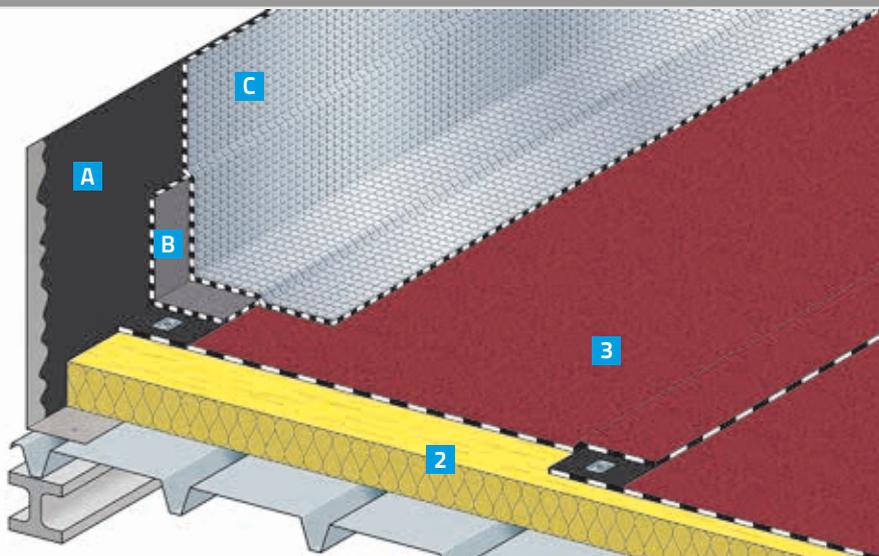
- NF P 84-206 (DTU 43.3).
- Fascicule « Points singuliers des terrasses ».
- Fascicule « Diagnostic des supports anciens ».
- Fascicule « Parasteel 42 ».
- Notices produits: Colle Par, Dalle Parcours, NOx-Activ, Paracier, Paradiene, Parequerre, Siplast Primer.

Étanchéité monocouche bitume SBS fixée mécaniquement Parafor Solo GFM

3A03

Élément porteur: acier

Support: isolant thermique



Pente du DTU 43.3

Broof (t3)

Existe également
en version dépolluante
Parafor Solo GFM NOx-Activ

Partie courante

Points forts

- 1** Pare-vapeur (non représenté ici)
 - ▶ Locaux à faible ou moyenne hygrométrie: aucun sur tôles pleines, Ceceal sur tôles perforées
 - ▶ Locaux à forte hygrométrie: Ceceal sur tôles pleines
- 2** Isolant thermique fixé mécaniquement
- 3** Étanchéité Parafor Solo GFM fixée mécaniquement + joints soudés

- Fixation mécanique à l'élément porteur + haute résistance au poinçonnement = sécurité optimale à toutes pentes
- Le meilleur classement feu

Relevés (cas courant)

Document de référence

- A** Vernis d'impression Siplast Primer
- B** Équerre de renfort Parequerre soudée en plein
- C** Couche de finition Paradial S soudée en plein

- Document Technique d'Application Parafor Solo FM

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leurs Documents Techniques d'Application)

Pose courante

Laine minérale non surfacée

Fixée mécaniquement

Perlite fibrée

Fixée mécaniquement

Polyisocyanurate parementé

Fixé mécaniquement

Informations complémentaires

Pour en savoir plus

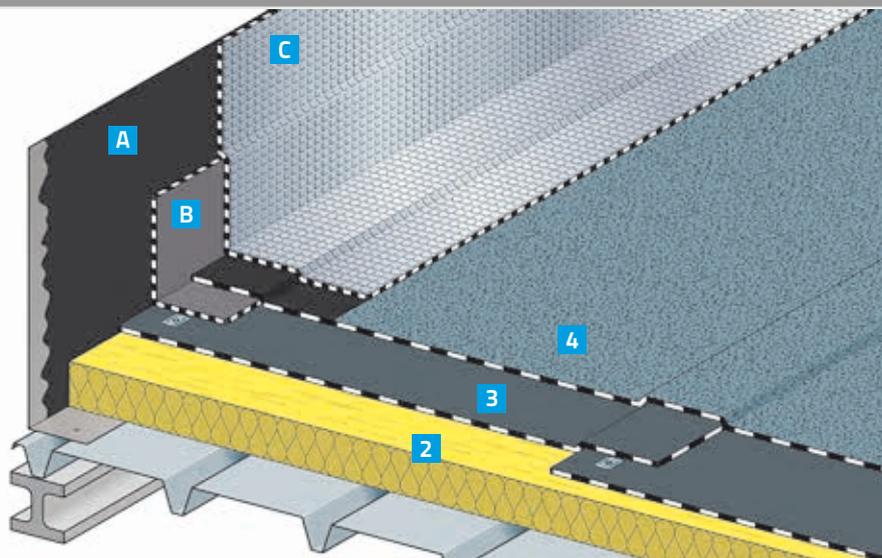
- Limité au climat de plaine (altitude ≤ 900 m).
- Solution également adaptée en réfection avec apport d'isolant.
- La densité des fixations dépend de la sollicitation au vent (cf. DTA).
- Chemin de circulation et zone technique: renfort en Dalle Parcours collée à la Colle Par (pente $\leq 20\%$) ou en Parafor 30 GS (ou Parafor Solo FE GS) soudé.
- L'utilisation du bac Parasteel 42 permet de masquer les vis de fixation des panneaux isolants et de l'étanchéité.
- Masse surfacique de l'étanchéité: 7 kg/m^2 environ.

- NF P 84-206 (DTU 43.3).
- Fascicule « Points singuliers des terrasses ».
- Fascicule « Diagnostic des supports anciens ».
- Fascicule « Parasteel 42 ».
- Notices produits: Colle Par, Dalle Parcours, NOx-Activ, Paradial, Parafor Solo, Parafor Solo GFM, Parequerre, Siplast Primer.

Étanchéité bicouche bitume SBS soudée Paradiene FM + Paracier G

Élément porteur: acier

Support: isolant thermique



Pente du DTU 43.3

Broof (t3)

Existe également en version dépolluante Paradiene FM + Paradiene 30.1 GS NOx-Activ

Partie courante

- 1** Pare-vapeur (non représenté ici)
 - ▶ Locaux à faible ou moyenne hygrométrie: aucun sur tôles pleines, Ceceal sur tôles perforées
 - ▶ Locaux à forte hygrométrie: Ceceal sur tôles pleines
- 2** Isolant thermique fixé mécaniquement
- 3** Première couche d'étanchéité Paradiene FM fixée mécaniquement + joints soudés
- 4** Deuxième couche d'étanchéité Paracier G soudée en plein

Points forts

- La résistance au vent d'une d'étanchéité fixée mécaniquement
- Le meilleur classement au feu

Relevés (cas courant)

- A** Vernis d'impression Siplast Primer
- B** Équerre de renfort Parequerre soudée en plein
- C** Couche de finition Paradiene S soudée en plein

Document de référence

- Document Technique d'Application Paracier FM

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leurs Documents Techniques d'Application)

Laine minérale non surfacée

Pose courante

Fixée mécaniquement

Perlite fibrée

Fixée mécaniquement

Polyisocyanurate parementé

Fixé mécaniquement

Informations complémentaires

- Limité au climat de plaine (altitude ≤ 900 m).
- Solution également adaptée en réfection avec apport d'isolant.
- La densité des fixations dépend de la sollicitation au vent (cf. DTA).
- Chemin de circulation et zone technique: renfort en Dalle Parcours collée à la Colle Par (pente ≤ 20 %) ou en Parafor 30 GS (ou Parafor Solo FE GS) soudé.

- L'utilisation du bac Parasteel 42 permet de masquer les vis de fixation des panneaux isolants et de l'étanchéité.
- Sur locaux à très forte hygrométrie: se reporter au fascicule Parasteel 42.
- Masse surfacique de l'étanchéité: 8 kg/m² environ.

Pour en savoir plus

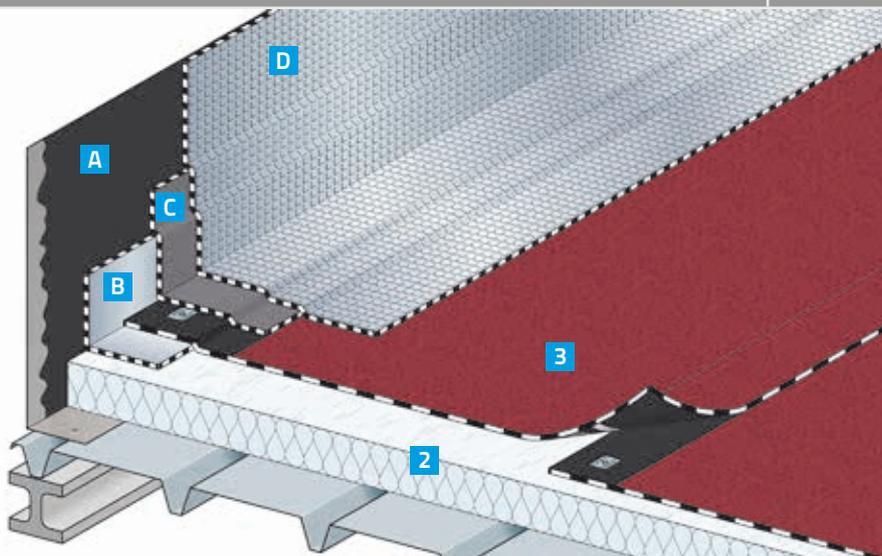
- NF P 84-206 (DTU 43.3).
- Fascicule « Points singuliers des terrasses ».
- Fascicule « Diagnostic des supports anciens ».
- Fascicule « Parasteel 42 ».
- Notices produits: Colle Par, Dalle Parcours, NOx-Activ, Paradiene, Parafor Solo, Parafor Solo GFM, Parequerre, Siplast Primer.

Étanchéité monocouche bitume SBS fixée mécaniquement Parafor Solo GFX JS

3A05

Élément porteur : acier

Support : isolant thermique sensible à la flamme



Pente du DTU 43.3

Existe également en version
dépolluante Parafor Solo GFX JS
NOx-Activ

Partie courante

- 1** Pare-vapeur (non représenté ici)
 - ▶ Locaux à faible ou moyenne hygrométrie : aucun sur tôles pleines, Ceceal sur tôles perforées
 - ▶ Locaux à forte hygrométrie : Ceceal sur tôles pleines
- 2** Isolant thermique fixé mécaniquement
- 3** Étanchéité Parafor Solo GFX JS fixée mécaniquement + joint adhésif + joints soudés

Points forts

- Fixation mécanique à l'élément porteur + haute résistance au poinçonnement = sécurité optimale à toutes pentes
- Mise en œuvre sur isolant sensible à la flamme, type PSE, sans écran thermique, grâce au joint adhésif faisant barrière à la flamme

Relevés (cas courant)

- A** Vernis d'impression Siplast Primer
- B** Bande Adealu largeur 20 cm
- C** Équerre de renfort Parequerre soudée en plein
- D** Couche de finition Paradial S soudée en plein

Document de référence

- Document Technique d'Application Parafor Solo FM

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leurs Documents Techniques d'Application)

Polystyrène expansé

Pose courante

Fixé mécaniquement

Informations complémentaires

- Limité au climat de plaine (altitude ≤ 900 m).
- Solution également adaptée en réfection avec apport d'isolant.
- Au droit de tout relief (relevés, exutoires de désenfumage, traversées de toiture, etc....) utilisation d'une bande auto-adhésive Adealu de largeur 20 cm pour barrière à la flamme.
- La densité des fixations dépend de la sollicitation au vent (cf. DTA).
- Chemin de circulation et zone technique : renfort en Dalle Parcours collée à la Colle Par (pente ≤ 20 %) ou en Parafor 30 GS (ou Parafor Solo FE GS) soudé.
- Masse surfacique de l'étanchéité : 7 kg/m² environ.

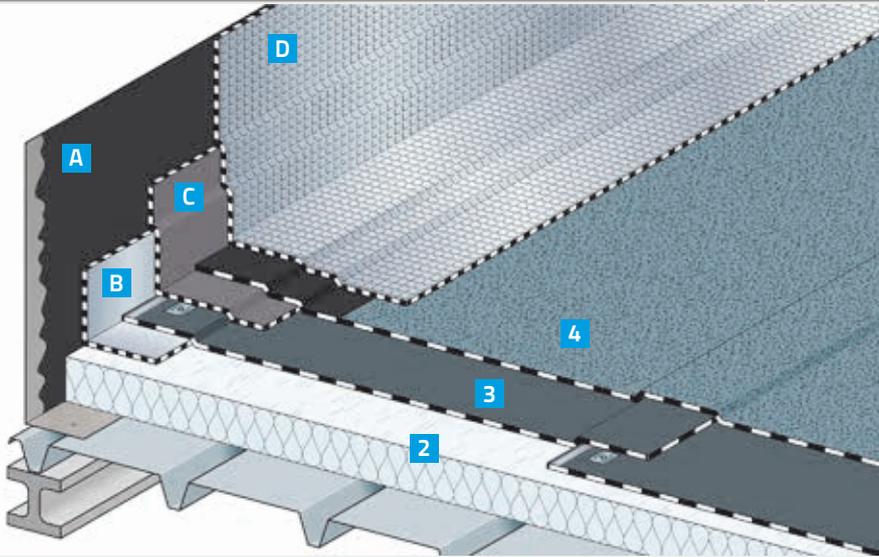
Pour en savoir plus

- NF P 84-206 (DTU 43.3).
- Fascicule « Points singuliers des terrasses ».
- Fascicule « Diagnostic des supports anciens ».
- Notices produits : Bande Adealu, Colle Par, Dalle Parcours, NOx-Activ, Paradial, Parafor Solo, Parafor Solo GFX JS, Parequerre, Siplast Primer.

Étanchéité bicouche bitume SBS soudée Parastyrene FM JS + Paracier G

Élément porteur: acier

Support: isolant thermique sensible à la flamme



Pente du DTU 43.3

Existe également en version dépolluante Parastyrene FM JS + Paradiene 30.1 GS NOx-Activ

Partie courante

- 1** Pare-vapeur (non représenté ici)
 - ▶ Locaux à faible ou moyenne hygrométrie: aucun sur tôles pleines, Ceceal sur tôles perforées
 - ▶ Locaux à forte hygrométrie: Ceceal sur tôles pleines
- 2** Isolant thermique fixé mécaniquement
- 3** Première couche d'étanchéité Parastyrene FM JS fixée mécaniquement + joint adhésif + joints soudés
- 4** Deuxième couche d'étanchéité Paracier G soudée en plein

Points forts

- La résistance au vent d'une d'étanchéité fixée mécaniquement
- Mise en œuvre sur isolant sensible à la flamme, type PSE, sans écran thermique, grâce au joint adhésif faisant barrière à la flamme

Relevés (cas courant)

- A** Vernis d'impression Siplast Primer
- B** Bande Adealu de la largeur 20 cm
- C** Équerre de renfort Parequerre soudée en plein
- D** Couche de finition Paradiene S soudée en plein

Document de référence

- Document Technique d'Application Paracier FM

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leurs Documents Techniques d'Application)

Polystyrène expansé

Pose courante

Fixé mécaniquement

Informations complémentaires

- Limité au climat de plaine (altitude ≤ 900 m).
- Solution également adaptée en réfection avec apport d'isolant.
- Au droit de tout relief (relevés, exutoires de désenfumage, traversées de toiture, etc....) utilisation d'une bande auto-adhésive Adealu de largeur 20 cm pour barrière à la flamme.
- La densité des fixations dépend de la sollicitation au vent (cf. DTA)
- Chemin de circulation et zone technique: renfort en Dalle Parcours collée à la Colle Par (pente $\leq 20\%$) ou en Parafor 30 GS (ou Parafor Solo FE GS) soudé.
- L'utilisation du bac Parasteel 42 permet de masquer les vis de fixation des panneaux isolants et de l'étanchéité.
- Masse surfacique de l'étanchéité: 8 kg/m^2 environ.

Pour en savoir plus

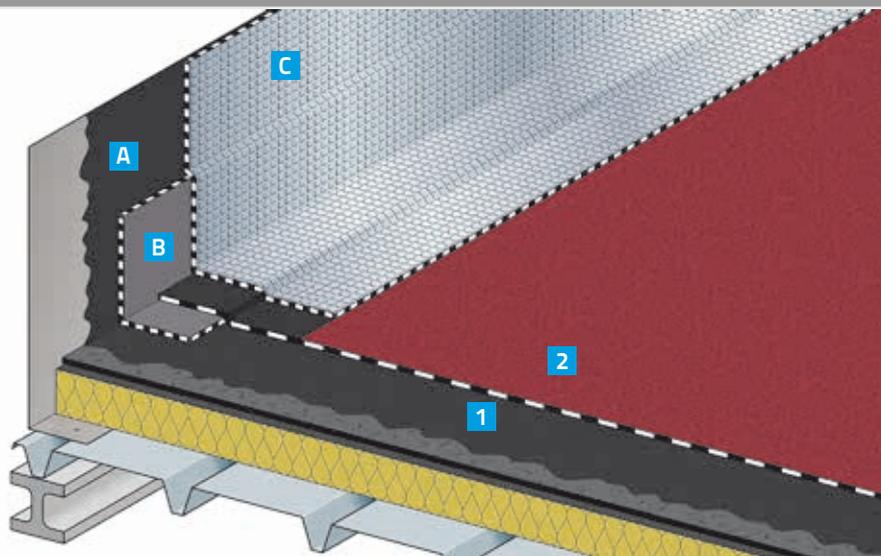
- NF P 84-206 (DTU 43.3)
- Fascicule « Points singuliers des terrasses ».
- Fascicule « Diagnostic des supports anciens ».
- Fascicule « Parasteel 42 ».
- Notices produits: Bande Adealu, Colle Par, Dalle Parcours, NOx-Activ, Paracier, Paradiene, Parafor Solo, Parastyrene FM JS, Parequerre, Siplast Primer

Étanchéité monocouche bitume SBS auto-adhésive Adesolo G

3A07

Élément porteur: acier

Support: ancienne étanchéité



Pente du DTU 43.3

Existe également en version
dépolluante Adesolo G NOx-Activ

Partie courante

Points forts

- 1 Vernis d'impression Siplast Primer
- 2 Étanchéité Adesolo G auto-adhésive + joints soudés

- Adhésivité à froid en semi-indépendance calibrée en usine
- Haute résistance au poinçonnement
- Idéal sur toitures inclinées (sheds) ou courbes (voûtes)

Relevés (cas courant)

Document de référence

- A Vernis d'impression Siplast Primer ou débardage de l'autoprotection métallique de l'ancien relevé
- B Équerre de renfort Parequerre soudée en plein
- C Couche de finition Paradiat S soudée en plein

- Cahier des Charges de Pose Adesolo

Informations complémentaires

Pour en savoir plus

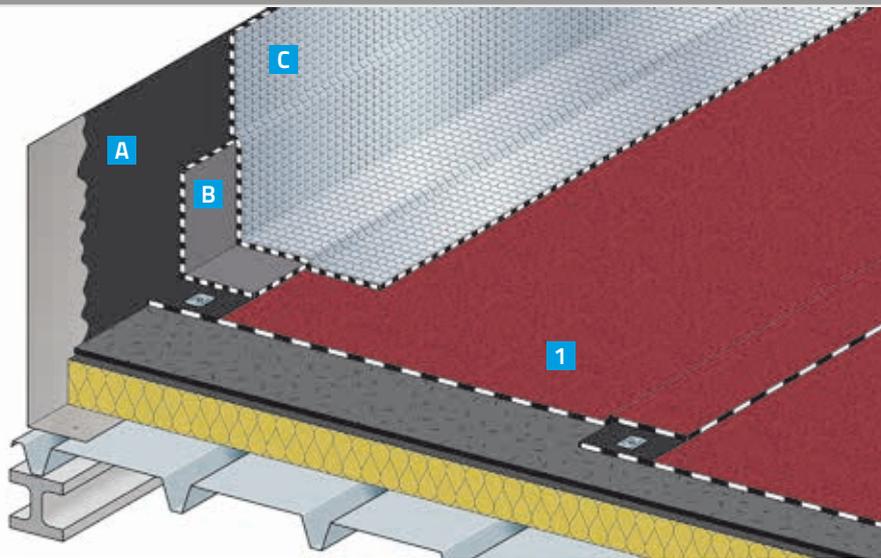
- Solution adaptée en réfection sans apport d'isolant et si l'étanchéité est conservée.
- Si la pente est $\geq 20\%$, les lés d'Adesolo G sont fixés en tête tous les 25 cm.
- Si la pente est $\geq 40\%$, la longueur des lés d'Adesolo G est limitée à 4 m.
- Chemin de circulation et zone technique: renfort en Dalle Parcours collée à la Colle Par (pente $\leq 20\%$) ou en Parafor 30 GS (ou Parafor Solo FE GS) soudé.
- Masse surfacique de l'étanchéité: 6,5 kg/m² environ.

- NF P 84-208 (DTU 42.5).
- NF P 84-206 (DTU 43.3).
- Fascicule « Diagnostic des supports anciens ».
- Fascicule « Points singuliers des terrasses ».
- Fascicule « Étanchéité en montage ».
- Notices produits: Adesolo, Colle Par, Dalle Parcours, NOx-Activ, Paradiat S, Parafor Solo, Parequerre, Siplast Primer.

Étanchéité monocouche bitume SBS fixée mécaniquement Parafor Solo GFM

Élément porteur: acier

Support: ancienne étanchéité



Pente du DTU 43.3

Broof (t3)

Existe également en version dépolluante Parafor Solo GFM NOx-Activ

Partie courante

Points forts

1 Étanchéité Parafor Solo GFM fixée mécaniquement + joints soudés

- Fixation mécanique à l'élément porteur + haute résistance au poinçonnement = sécurité optimale à toutes pentes
- Le meilleur classement feu

Relevés (cas courant)

Document de référence

- A** Vernis d'impression Siplast Primer ou délardage de l'autoprotection métallique de l'ancien relevé
- B** Équerre de renfort Parequerre soudée en plein
- C** Couche de finition Paradial S soudée en plein

- Document Technique d'Application Parafor Solo FM

Informations complémentaires

Pour en savoir plus

- Limité au climat de plaine (altitude ≤ 900 m).
- Solution adaptée en réfection sans apport d'isolant et si l'étanchéité est conservée.
- La densité des fixations dépend de la sollicitation au vent (cf. DTA).
- Chemin de circulation et zone technique: renfort en Dalle Parcours collée à la Colle Par (pente $\leq 20\%$) ou en Parafor 30 GS (ou Parafor Solo FE GS) soudé.
- Masse surfacique de l'étanchéité: $6,5 \text{ kg/m}^2$ environ.

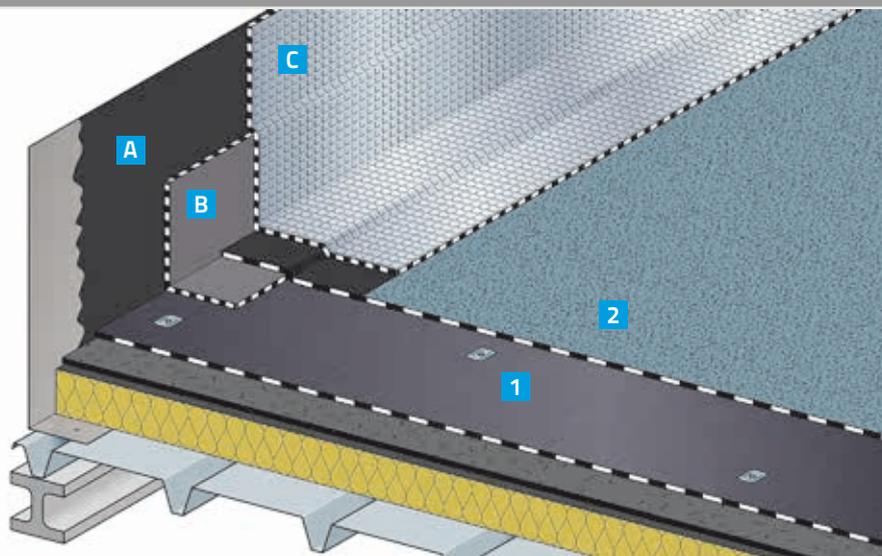
- NF P 84-208 (DTU 43.5).
- NF P 84-206 (DTU 43.3).
- Fascicule « Diagnostic des supports anciens ».
- Fascicule « Points singuliers des terrasses ».
- Notices produits: Colle Par, Dalle Parcours, NOx-Activ, Paradial, Parafor Solo, Parafor Solo GFM, Parequerre, Siplast Primer.

Étanchéité bicouche bitume SBS fixée mécaniquement SCR Alliance + Paradiene 40.1 GS

3A09

Élément porteur : acier

Support : ancienne étanchéité



Pente du DTU 43.3

Broof (t3)

Existe également en version
dépolluante SCR Alliance
+ Paradiene 40.1 GS NOx-Activ

Partie courante

Points forts

- 1** Première couche d'étanchéité SCR Alliance, fixée mécaniquement
- 2** Deuxième couche d'étanchéité Paradiene 40.1 GS, soudée

- S'affranchit de l'état de l'ancienne étanchéité
- Excellente résistance au vent

Relevés (cas courant)

Document de référence

- A** Vernis d'impression Siplast Primer ou débardage de l'autoprotection métallique de l'ancien relevé
- B** Équerre de renfort Parequerre soudée en plein
- C** Couche de finition Paradiene S soudée en plein

- Document Technique d'Application SCR Alliance Refection

Informations complémentaires

Pour en savoir plus

- Solution adaptée en réfection sans apport d'isolant et si l'étanchéité est conservée.
- La densité des fixations dépend de la sollicitation au vent (cf. DTA).
- Si la pente est $\geq 40\%$, les lés de Paradiene 40.1 GS sont fixés en tête tous les 25 cm.
- Chemin de circulation et zone technique : renfort en Dalle Parcours collée à la Colle Par (pente $\leq 20\%$) ou en Parafor 30 GS (ou Parafor Solo FE GS) soudé.
- Masse surfacique de l'étanchéité : $6,5 \text{ kg/m}^2$ environ.

- NF P 84-208 (DTU 43.5).
- NF P 84-206 (DTU 43.3).
- Fascicule « Diagnostic des supports anciens ».
- Fascicule « Points singuliers des terrasses ».
- Fascicule « Étanchéité en montagne ».
- Notices produits : Colle Par, Dalle Parcours, NOx-Activ, Paradiene, Parequerre, Parafor Solo, Paradiene, Paradiene, Siplast Primer.

Principaux documents de référence

- DTU 43.3 NF P 84-206: Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité.
- DTU 43.5 NF P 84-208: Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinés.
- NF P 06-001 : Base de calcul des constructions. Charges d'exploitation des bâtiments.
- DTU P 06-002: Règles NV 65 et modificatifs. Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes.
- DTU P 06-006: Règles N84. Action de la neige sur les constructions.
- Guide des toitures-terrasses et toitures avec revêtement d'étanchéité en climat de montagne (cahier 2267-2 du CSTB).
- Cahier des spécifications C.C.2 (APSAD Document technique DT14): Construction. Comportement au feu. Ossatures, murs extérieurs, couverture.

Descriptif des produits Siplast

- **Adesolo G**: feuille de bitume élastomère SBS avec autoprotection minérale, auto-adhésive à froid en semi-indépendance, avec armature en non-tissé de polyester donnant une résistance au poinçonnement L4, et comportant un joint longitudinal soudable scarifié de 12 cm, auto-adhésif sur 4 cm de largeur.
- **Bande Adealu**: bande d'étanchéité adhésive recouverte d'une feuille d'aluminium et d'épaisseur totale 1,1 mm.
- **Colle Par**: colle à base de solution bitumineuse gélifiée.
- **Dalle Parcours**: plaque 50 x 50 cm semi-rigide, en mortier bitumineux armé d'une double armature voile de verre, avec autoprotection minérale.
- **NOx-Activ**: principe de surfacage par granulés dépolluant par photocatalyse applicable à toutes les membranes en bitume élastomère SBS autoprotégées de Siplast (Paradiene, Parafor Solo, etc.).
- **Paracier G**: feuille de bitume élastomère SBS, avec autoprotection minérale, d'épaisseur minimale 2,5 mm, avec armature voile de verre (VV).
- **Paradial S**: feuille de bitume élastomérique avec armature composite, d'épaisseur minimale 3,5 mm, autoprotégée par feuille d'aluminium thermocompensée.
- **Paradiene 40.1 GS**: feuille de bitume élastomère SBS, avec autoprotection minérale, d'épaisseur nominale 3 mm, avec armature voile de verre (VV).
- **Paradiene FM**: feuille de bitume élastomère SBS, d'épaisseur minimale 2,5 mm, avec armature R3 et zone de recouvrement adaptée à la fixation mécanique en ligne.
- **Paradiene S R4**: feuille de bitume élastomère SBS, d'épaisseur minimale 2,5 mm, avec armature R4.
- **Parafor 30 GS**: feuille de bitume élastomère SBS, avec autoprotection minérale, d'épaisseur 3 mm et avec armature en non-tissé de polyester de 180 g/m² donnant une résistance au poinçonnement L4.
- **Parafor Solo GS**: feuille de bitume élastomère SBS, avec autoprotection minérale et sous-face avec film, d'épaisseur nominale 4 mm, avec armature en non-tissé de polyester de 180 g/m² donnant une résistance au poinçonnement L4. Elle comporte une sous-face rainurée avec film fusible et un joint longitudinal scarifié.
- **Parafor Solo FEGS**: feuille de bitume élastomère SBS, avec autoprotection minérale, d'épaisseur nominale 4 mm et avec armature en non-tissé de polyester de 180 g/m² donnant une résistance au poinçonnement L4. Elle comporte une sous-face rainurée avec un film fusible et un joint longitudinal scarifié. Son classement au feu est Broof (t3).
- **Parafor Solo GFM**: feuille de bitume élastomère SBS, avec autoprotection minérale, d'épaisseur nominale 4 m et avec armature composite de 180 g/m² donnant une résistance au poinçonnement L4. Elle comporte un joint de recouvrement revêtu d'un film fusible scarifié adapté à la fixation en ligne.
- **Parafor Solo GFX**: feuille de bitume élastomère SBS, avec autoprotection minérale, d'épaisseur nominale 4 m et avec armature composite de 180 g/m² donnant une résistance au poinçonnement L4. Elle comporte un joint de recouvrement revêtu d'un film fusible scarifié adapté à la fixation en ligne.
- **Parafor Solo GFX JS**: feuille de bitume élastomère SBS, avec autoprotection minérale, d'épaisseur nominale 4 m et avec armature composite de 180 g/m² donnant une résistance au poinçonnement L4. Elle comporte un joint de recouvrement revêtu d'un film fusible scarifié adapté à la fixation en ligne.
- Elle présente également en sous-face du recouvrement un joint adhésif assurant la barrière à la flamme.
- **Parasteel 42**: tôle d'acier nervurée, conforme au DTU 43.3/NF P 84-206, comportant, dans la zone de recouvrement, un caisson perdu permettant de masquer la pointe des fixations de l'isolant et de l'étanchéité en sous-face de la toiture.
- **Parastyrene FM JS**: feuille de bitume élastomère SBS, d'épaisseur minimale 2,5 mm, avec armature composite R3 et zone de recouvrement adapté à la fixation en ligne. Elle présente en surface du recouvrement un joint adhésif assurant la barrière à la flamme.
- **Parequerre**: feuille de bitume élastomère SBS de 0,25 ou 0,33 m de largeur, d'épaisseur minimale 3,5 mm, avec une armature en non-tissé de polyester donnant une résistance au poinçonnement statique ≥ 20 kg.
- **SCR Alliance**: feuille constituée d'une armature en non-tissé de polyester de 150 g/m² revêtue sur sa face supérieure de bitume élastomère SBS et d'un film fusible antiadhérent.
- **Siplast Primer**: enduit d'imprégnation à froid (EIF), à base de bitume en phase solvant.
- **Supradial GS**: feuille de bitume élastomérique avec armature composite, d'épaisseur minimale 3,5 mm, autoprotégée par feuille d'aluminium thermocompensée revêtue de granulats minéraux.
- **Vercuivre S**: feuille de bitume élastomérique avec armature composite, d'épaisseur minimale 3,5 mm, autoprotégée par feuille de cuivre thermocompensée.
- **Verinox S**: feuille de bitume élastomérique avec armature composite, d'épaisseur minimale 3,5 mm, autoprotégée par feuille d'acier inoxydable thermocompensée.

L. Lhote
06 73 48 89 81
frlle@icopal.com

A. Provini
06 88 06 22 59
frapi@icopal.com

L. Delwaille
06 77 35 26 59
frlde@icopal.com

A. Seznec
06 30 35 25 98
frasc@icopal.com

A. Robert
06 84 99 68 89
frart@icopal.com

A. Vacchetta
06 32 65 00 87
frava@icopal.com

O. Douillard
06 08 97 48 51
frodod@icopal.com

P. Granger
06 76 13 83 63
frpgr@icopal.com

G. Philippart
06 08 05 47 21
frgpt@icopal.com

M. Luxembourger
06 88 84 00 90
frmlr@icopal.com

F. Martinez
06 80 99 47 49
frfmz@icopal.com

F. Louis
06 80 15 63 51
frlfc@icopal.com

F. Riberac
06 88 02 45 29
frfrc@icopal.com

J. Carbonaro
06 89 89 92 42
frjco@icopal.com

 Usines
 Dépôts







Vous avez l'art, nous avons la matière.

ICOPAL SAS

12, rue de la Renaissance
92184 Antony Cedex
Tél. +33 (0)1 40 96 35 00
Fax. +33 (0)1 46 66 24 85
www.siplast.fr

Fascicule 3A - Édition 9

