

Toitures végétalisées et toitures-terrasses jardins



- Étanchéité et végétalisation extensive ou semi-intensive des toitures inaccessibles.
- Étanchéité et végétalisation intensive pour toitures-terrasses jardins.





Sommaire

Pourquoi prévoir une toiture-terrasse végétalisée dans votre projet	3
Guide de choix	4
Aide au choix	5
La sélection Siplast	6
Soin des végétaux	6
Descriptif des systèmes végétalisés	7
Disposition en périphérie	8
Disposition pour retenue d'eaux pluviales	19

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... Elles ne dispensent pas l'homme de l'art d'une connaissance complète des documents de référence (DTU, normes, Avis Techniques, Cahiers des Charges de Pose...) 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.

Pourquoi prévoir une toiture-terrace végétalisée dans votre projet

La mise en place d'une toiture-terrace végétalisée dans le cadre d'un projet de construction permet au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre de s'inscrire dans une démarche HQE et d'éco-construction, afin de maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur et de créer un environnement confortable pour les futurs occupants.

Liste des cibles atteintes par les toitures-terrasses végétalisées dans une démarche HQE® (source Adivet et CSFE):

- | | |
|-----|--|
| 1. | Relation harmonieuse avec l'environnement immédiat |
| 2. | Choix intégré des procédés et produits de construction |
| 4. | Gestion de l'énergie |
| 5. | Gestion de l'eau |
| 7. | Gestion de l'entretien et de la maintenance |
| 8. | Confort hygrothermique |
| 9. | Confort acoustique |
| 10. | Confort visuel |
| 11. | Confort olfactif |
| 12. | Qualité sanitaire des espaces |
| 13. | Qualité sanitaire de l'air |



À la différence des toitures-terrasses jardins traditionnelles, la végétalisation extensive et semi-intensive se caractérise par son très faible poids rapporté qui permet d'étendre son emploi sur des toitures étanches inaccessibles comportant une structure légère en tôles d'acier nervurées ou en bois.

Ces systèmes intégrant également une sélection d'espèces végétales résistantes, ils permettent d'optimiser les visites d'entretien et, dans bien des régions fran-

çaises, d'économiser l'arrosage (installation du réseau et consommation d'eau). Par ailleurs, le choix d'une végétalisation semi-intensive lié à une attente de haute qualité visuelle, nécessite l'expertise de paysagistes qualifiés, afin de garantir un résultat esthétique durable.

Les premières réalisations de toitures-terrasses végétalisées remontent aux années 90. Depuis, la végétalisation extensive des toitures a été reconnue comme une des solutions permettant d'atteindre les quatre

groupes de cibles (impact sur l'environnement extérieur) d'une démarche HQE®.

CANOPIA
service

Siplast met à disposition des acteurs de la profession (maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprises) son expérience et son assistance en végétalisation de toiture via un réseau d'étancheurs et de paysagistes qualifiés.

Guide de choix

Accessibilité	Type de végétalisation	Solution Siplast	Support admissible	Couverture végétale de la toiture
Non accessible	Extensive	Canopia Jardibac*	Maçonnerie, béton cellulaire, bois, acier	Immédiate
		Canopia Naturapente*	Maçonnerie, béton cellulaire, bois, acier	Immédiate
		Canopia Vegetapis *	Maçonnerie, béton cellulaire	Immédiate
			Bois, acier	
		Canopia Mini-Plant*	Maçonnerie, béton cellulaire	2 ans
	Bois, acier			
Canopia Bouture*	Maçonnerie, béton cellulaire	3 ans		
	Bois, acier			
	Semi intensive	Canopia Expert*	Maçonnerie	—
Accessible	Intensive	Canopia Potager	Maçonnerie	—
		Canopia Jardin *	Maçonnerie	—

*Les produits livrés doivent être mis en place dans les 24 h00, ce sont des produits vivants donc putrescibles.

**Poids de l'isolant thermique à ajouter et charge forfaitaire de 85 daN/m² à ajouter sur élément porteur en bois de pente ≤ 7 %.

***L'entretien est à la charge du Maître d'Ouvrage dès réception (à formaliser par un contrat).

Canopia Jardibac	Canopia Vegetapis	Canopia Mini-Plant	Canopia Bouture
			
Bac pré-cultivé à base de différentes variétés de sedums sur substrat de 7 cm. Bac en PEHD recyclé à sous-face drainante et à réserve d'eau d'une capacité maximale de 18 litres/m ²	Tapis pré-cultivé à base de différentes variétés de sedums, d'épaisseur 20 mm et composé d'une couche de substrat renforcée par nattes de fibres naturelles biodégradables.	Mini-mottes de différentes variétés de sedums pour plantation in situ (Album, Acre, Sexangulare, Floriferum, Spurium, Reflexum, etc.).	Fragments de différentes variétés de sedums pour semis in situ (Album, Acre, Sexangulare, Floriferum, Spurium, Reflexum, etc.).

NB: la composition des végétaux peut varier en fonction des livraisons.

	Poids CME (kg/m ²) donnée indicative**	Épaisseur du système de végétalisation	Aspect	Entretien***	Saison de mise en œuvre	Coût	Documentation
	108 daN/m ²	7 cm	☘☘	+	Toute saison hors gel	€€€	CCP Canopia Jardibac
	94 daN/m ²	5 cm	☘	++	Toute saison hors gel et été	€€	CCP Canopia Extensif
	131 daN/m ²	11 cm	☘	++	Mars à mai et septembre-octobre	€	CCP Canopia Extensif
		7 cm					
	138 daN/m ²	11 cm	☘☘	+++	Mars à mai et septembre-octobre	€€	CCP Canopia Extensif
		7 cm					
	138 daN/m ²	11 cm	☘	+++	Mars-avril et septembre-octobre	€	CCP Canopia Extensif
		7 cm					
	> 300 daN/m ²	20 cm	☘☘☘	+++	Octobre à avril hors gel	€€€€	CCP Canopia Expert
	> 450 daN/m ²	20 cm	☘☘	++++	—	€€€€	Consulter Siplast
	> 600 daN/m ²	34 cm	☘☘☘	+++	—	€€€€€	DTA Canopia

Aide au choix

Végétalisation extensive

Le système Canopia avec son mode de végétalisation sera déterminé en fonction des impératifs du chantier ou des orientations souhaitées par le maître d'œuvre en termes de délai, d'investissement, aspect à réception, fiabilité en zone climatique sèche, etc.

Végétalisation semi-intensive

Canopia Expert : compositions florales (variétés de graminées vivaces et petits ligneux) pour plantation in situ, définies en cinq palettes végétales correspondants à des zones climatiques :

- ▶ Ambiance Océanique ;
- ▶ Ambiance Méditerranéenne ;
- ▶ Ambiance Continentale ;
- ▶ Ambiance Francilienne (bassin parisien) ;
- ▶ Ambiance Alpine.

Nota : les ambiances mentionnées ci-contre peuvent être modulées, en fonction de l'exposition particulière du site.



Le complexe de végétalisation de Canopia Expert est exclusivement mis en œuvre par des paysagistes de qualification « Qualipaysage » P120 et VT800. Les adhérents du réseau Exavert sont formés à la mise en œuvre de la végétalisation du système Canopia Expert. Ils répondent à toute demande d'étude.

Plus d'informations : www.exavert.com.

La sélection Siplast

Solution	Élément porteur	Système	Procédé	N°	Page
Végétalisation extensive					
Bacs précultivés avec réserve d'eau	Maçonnerie	Preflex + Graviflex	Canopia Jardibac	7TTV01	9
Bacs précultivés avec réserve d'eau	Bois	Preflex + Graviflex	Canopia Jardibac	7TTV02	10
Bacs précultivés avec réserve d'eau	Acier	Preflex + Graviflex	Canopia Jardibac	7TTV03	11
Tapis précultivés	Maçonnerie	Preflex + Graviflex	Canopia Vegetapis	7TTV04	12
Plaques précultivées	Bois	Preflex + Graviflex	Canopia Naturapente	7TTV05	13
Plaques précultivées	Acier	Preflex + Graviflex	Canopia Naturapente	7TTV06	14
Végétalisation semi-intensive					
Plantation in situ	Maçonnerie	Preflex + Graviflex	Canopia Expert	7TTV07	15
Végétalisation intensive					
Plantation in situ (potager)	Maçonnerie	Preflex + Graviflex	Consulter Siplast	7TTV08	16
Plantation in situ	Maçonnerie	Preflex + Graviflex	Canopia	7TTV09	17
Plantation in situ + rétention d'eau	Maçonnerie	Preflex + Graviflex	Waterroof	7TTV10	18

Soin des végétaux

La toiture-terrasse jardin s'entretient... comme un jardin (arrosage, taille, etc.). Comme la terrasse jardin, la TTV nécessite que des points d'eau soient prévus en toiture (cf. les règles CSFE). En effet, l'arrosage est nécessaire pour les semis ou compléments réalisés pendant les phases d'entretien ou encore lorsque l'exposition de la toiture le nécessite (sud de la Loire, toiture en pente). Si l'on veut que le résultat, à réception comme dans les années qui suivent, demeure conforme aux attentes, il importe de prévoir également l'entretien de la toiture végétalisée.

Concernant l'étanchéité, il est recommandé qu'un contrat d'entretien séparé soit passé entre le maître d'ouvrage et l'entreprise, définissant la nature des prestations (cf. Notice d'utilisation de la CSFE). Le libre accès aux regards de visite des évacuations d'eaux pluviales doit être assuré.

En période d'installation de la végétation, une intervention trimestrielle est recommandée. Sinon, un passage au minimum en début et en fin d'hiver est conseillé (la fréquence peut être augmentée en fonction de l'aspect recherché ou pour des sites fortement exposés à des adventices agressives (exemple : terrains naturels

non entretenus), comprenant notamment des travaux comme :

- ▶ le désherbage manuel et l'évacuation des adventices agressives ;
- ▶ le ramassage et l'évacuation des déchets apportés par le vent (feuilles, papiers, etc.) ;
- ▶ le semis ou la plantation complémentaire de végétaux dans les zones dégarnies ;
- ▶ la fertilisation complémentaire si nécessaire ;
- ▶ la vérification systématique des évacuations d'eaux pluviales ;
- ▶ la vérification et l'entretien du réseau d'arrosage (purge avant période de gel puis remise en service).



Descriptif des systèmes végétalisés

Éléments porteurs admissibles

- Maçonneries et bétons conformes au DTU 20.12 et au DTU 43.1.
- Maçonneries en dalles de béton cellulaire autoclavé armé, conformes à leurs Avis Techniques.
- Tôles d'acier nervurées prélaquées conformes au DTU 43.3 ou aux DTA Parasteel 42 ou 42 TFH (Locaux à Très Forte Hygrométrie).
- Bois:
 - ▶ matériaux en bois massif et panneaux dérivés du bois conformes au DTU 43.4 ou bénéficiant d'un Avis Technique.
 - ▶ panneaux composites sandwichs (non traditionnels) bénéficiant d'un Avis Technique visant leur emploi en support direct d'étanchéité

Charges à prendre en compte

Sauf indications contraires prévues dans les DPM, les charges à prendre en compte sont celles indiquées dans le Cahier des Charges de Pose du système Canopia qui reprend les Règles Professionnelles de la CSFE concernant les toitures végétalisées à savoir:

- ▶ Les charges permanentes du complexe isolation-étanchéité (environ 30 daN/m² variable selon nature et épaisseur de

l'isolant thermique et 9 daN/m² pour le revêtement d'étanchéité);

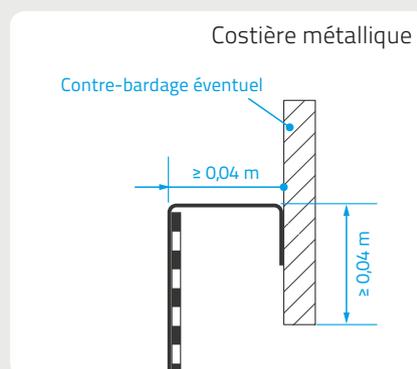
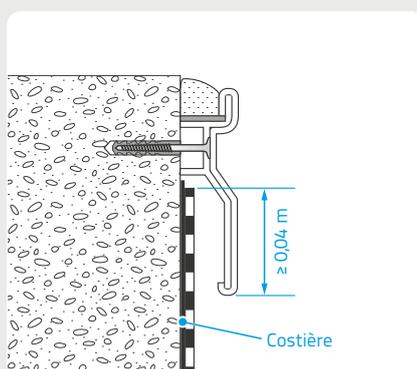
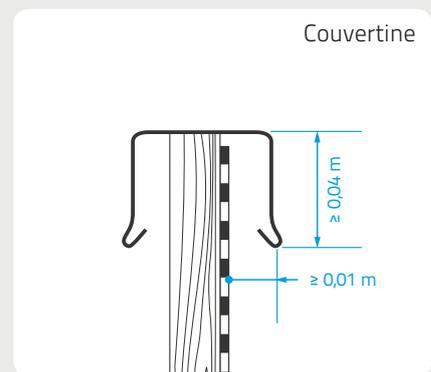
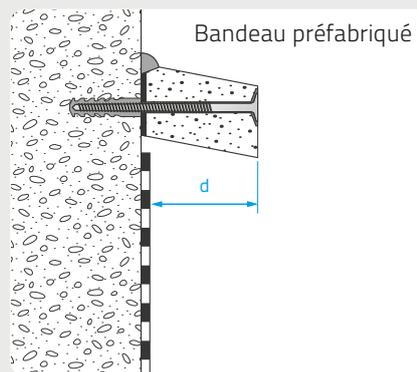
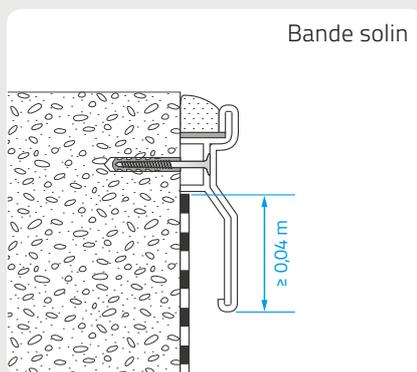
- ▶ La charge à CME du complexe de végétalisation (y compris charge forfaitaire selon nature des végétaux – 10 daN/m² pour les sedums) soit:
 - 80 daN/m² pour le Canopia Jardibac;
 - 65 à 110 daN/m² pour le Canopia Extensif;
 - 246 daN/m² pour le Canopia Expert.
- ▶ La charge forfaitaire de sécurité (15 daN/m² et 100 daN/m² dans le cas de toiture sur bois de pente < 7 %);
- ▶ La charge la plus élevée entre celle dite d'exploitation prise à 100 daN/m² et celle dite de charge climatique (neige). Ces valeurs doivent être remplacées par la charge normale de neige ou la charge d'eau accidentelle, lorsque l'une ou l'autre leur est supérieure.

Attention : conformément aux règles professionnelles CSFE « pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées », il convient d'ajouter à l'ensemble des charges permanentes à capacité maximale en eau (CME), une charge forfaitaire supplémentaire de 15 kg/m² pour les systèmes sur maçonnerie, bois et acier (portée à 100 kg/m² sur bois de pente ≤ 7 %).

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 et sans protection en dur.

Les dimensions de la saillie du dispositif tiendront compte de l'épaisseur de l'isolant et de la protection éventuelle.



Disposition en périphérie

L'entretien de l'étanchéité en relevé doit être facilité soit par la mise en place d'éléments facilement amovibles (cf. figure 1 avec Canopia Jardibac) ou par la création d'une zone stérile de 40 cm de large (figure 2 avec Canopia Extensif) dépourvue de végétation (revêtement d'étanchéité apparent ou sous gravillons, dalles sur

plots, etc.) réalisée conformément aux règles CSFE concernant les toitures végétalisées.

Dans le cas courant, quelle que soit la constitution du relief (sur maçonnerie, acier, bois avec ou sans isolant thermique), le relevé d'étanchéité est remonté sur une hauteur de 15 cm au-dessus

du niveau supérieur de la protection (figure 2).

Lorsque la toiture comporte différentes zones de protection, les bacs précultivés peuvent avantageusement constituer le dispositif de séparation entre ces zones.

Figure 1

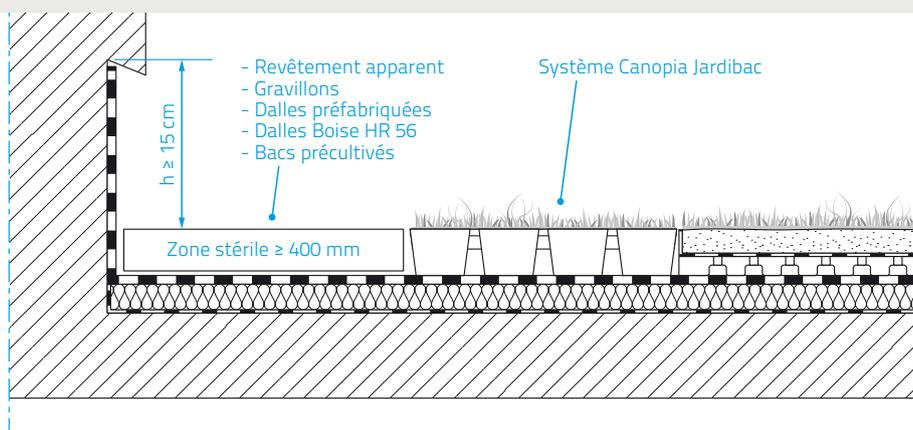


Figure 2

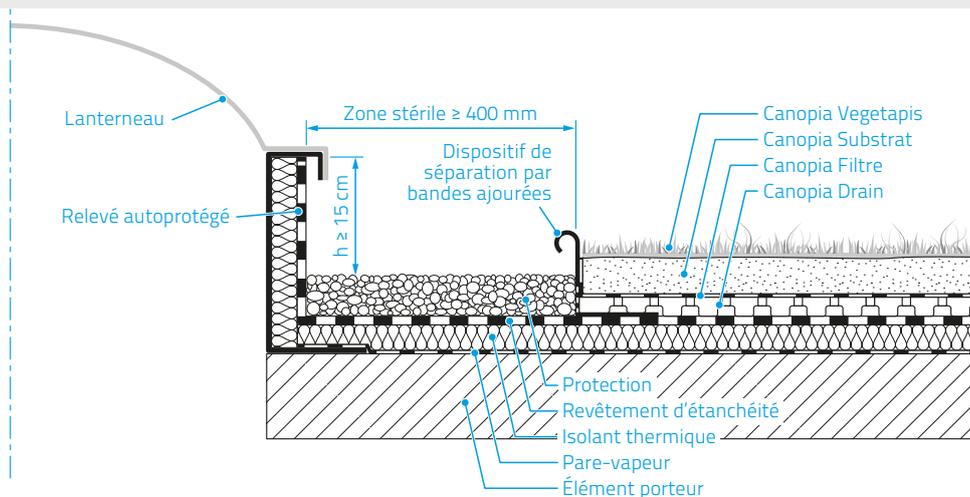
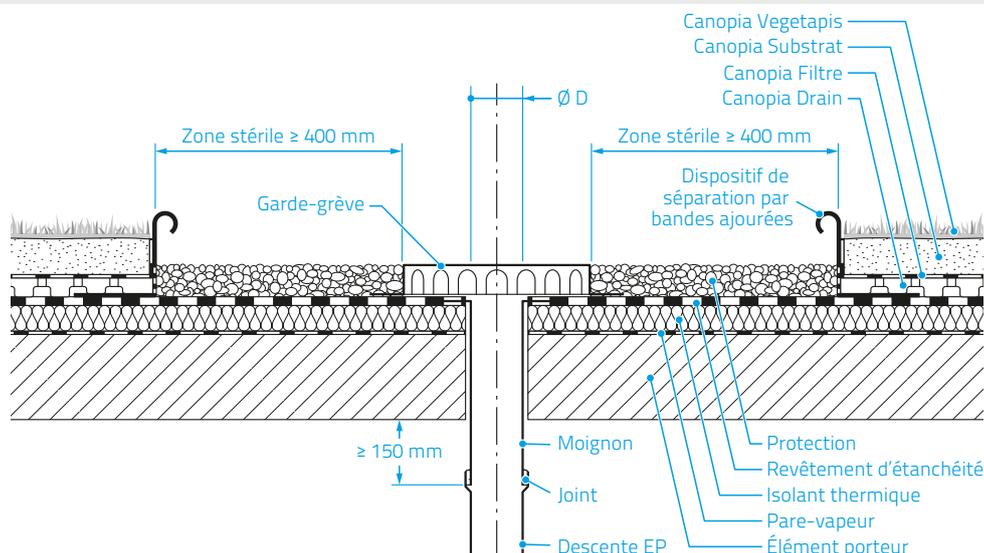


Figure 3

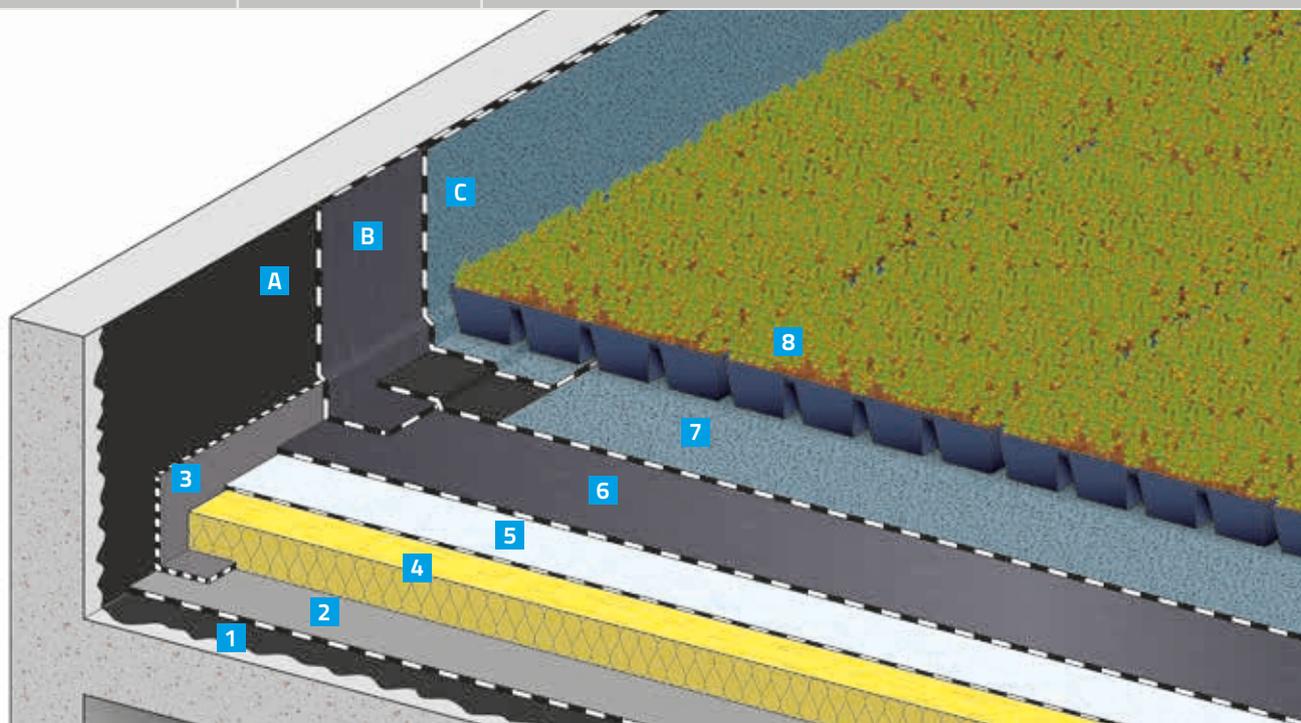


Végétalisation extensive par bacs précultivés

7TTV01

Élément porteur: maçonnerie

Support: isolant thermique

Pente admissible:
0 à 20 %Classement FIT:
F5I5T4Poids à CME: 108 kg/m² hors isolation
(charge forfaitaire CSFE de 15 kg/m² incluse)

Partie courante

- 1 Vernis d'impression Siplast Primer
- 2 Pare-vapeur Irex Profil soudé en plein
- 3 Équerre de continuité Parequerre soudée en plein
- 4 Isolant thermique collé
- 5 Écran d'indépendance Verecran en pose libre
- 6 1^{re} couche d'étanchéité Preflex en pose libre, joints soudés
- 7 2^e couche d'étanchéité Graviflex soudée en plein
- 8 Bac précultivé à réserve d'eau Canopia Jardibac

Points forts

- Couverture végétale immédiate.
- Produit « tout en un » et à réserve d'eau.
- Mise en œuvre en toute saison (hors gel).

Document de référence

- CCP Canopia Jardibac.

Informations complémentaires

- Locaux à forte ou très forte hygrométrie: pare-vapeur renforcé obligatoire.
- Support isolant surfacé bitume: Preflex est soudé en plein (Verecran 100 est supprimé).
- Pente $\geq 5\%$: dispositions techniques complémentaires à prévoir (butée en bas de pente, revêtement en semi-indépendance ou adhérence, fixation mécanique en tête des lés).
- Rétention d'eau: Canopia Filtre + plaques Nidarof interposées sur étanchéité (cf. procédé Waterproof).
- Ancienne étanchéité et climat de montagne: consulter Siplast.
- La situation de la toiture peut amener à prévoir un réseau d'arrosage automatique. Pour chaque cas, retourner le formulaire de demande d'assistance du CCP.

Relevés

- A Vernis d'impression Siplast Primer
- B 1^{re} couche Preflex soudée en plein
- C 2^e couche Graviflex soudée en plein

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leur DTA)	Pose courante
Mousse de polyuréthane ou PIR	Colle Par ou Pur-Glue
Polystyrène expansé de classe C (compressibilité selon UEATC)	Pur-Glue
Perlite fibrée	Colle Par ou Pur-Glue
Laine minérale de classe C (compressibilité selon UEATC)	Colle Par ou Pur-Glue
Verre cellulaire surfacé bitume	EAC - Parablock FG

Végétalisation extensive par bacs précultivés

7TTV02

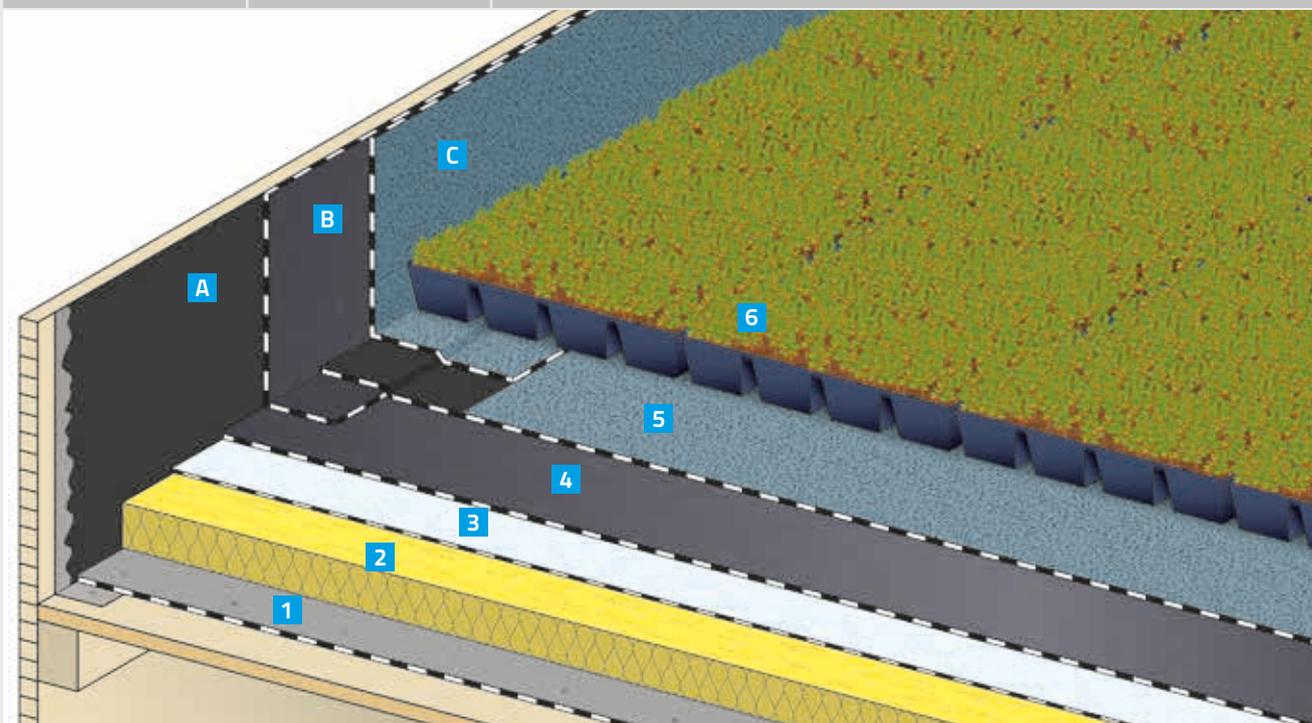
Élément porteur : bois

Support : isolant thermique

Pente admissible :
3 à 20 %

Classement FIT :
F5I5T4

Poids à CME : 108 kg/m² (193 kg/m² si pente ≤ 7 %) hors isolation
(charge forfaitaire CSFE de 15 ou 100 kg/m² incluse)



Partie courante

- 1** Pare-vapeur Irex Profil cloué
- 2** Isolant thermique collé
- 3** Écran d'indépendance Verecran 100 en pose libre
- 4** 1^{re} couche d'étanchéité Preflex en pose libre, joints soudés
- 5** 2^e couche d'étanchéité Graviflex soudée en plein
- 6** Bac précultivé à réserve d'eau Canopia Jardibac

Points forts

- Couverture végétale immédiate.
- Produit « tout en un » et à réserve d'eau.
- Mise en œuvre en toute saison (hors gel).

Document de référence

- CCP Canopia Jardibac.

Relevés sur costières en acier galvanisé

- A** Vernis d'impression Siplast Primer
- B** 1^{re} couche Preflex soudée en plein
- C** 2^e couche Graviflex soudée en plein

Informations complémentaires

- Support isolant surfacé bitume : Preflex est soudé en plein (Verecran 100 est supprimé).
- Pente ≥ 5 % : dispositions techniques complémentaires à prévoir (butée en bas de pente, revêtement en semi-indépendance ou adhérence, fixation mécanique en tête des lés).
- Ancienne étanchéité et climat de montagne : consulter Siplast.
- Zone stérile et chemin de circulation : gravillons stabilisés avec plaques Nidaroo 40-1F ou 60-1F.
- La situation de la toiture peut amener à prévoir un réseau d'arrosage automatique. Pour chaque cas, retourner le formulaire de demande d'assistance du CCP.

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leur DTA)

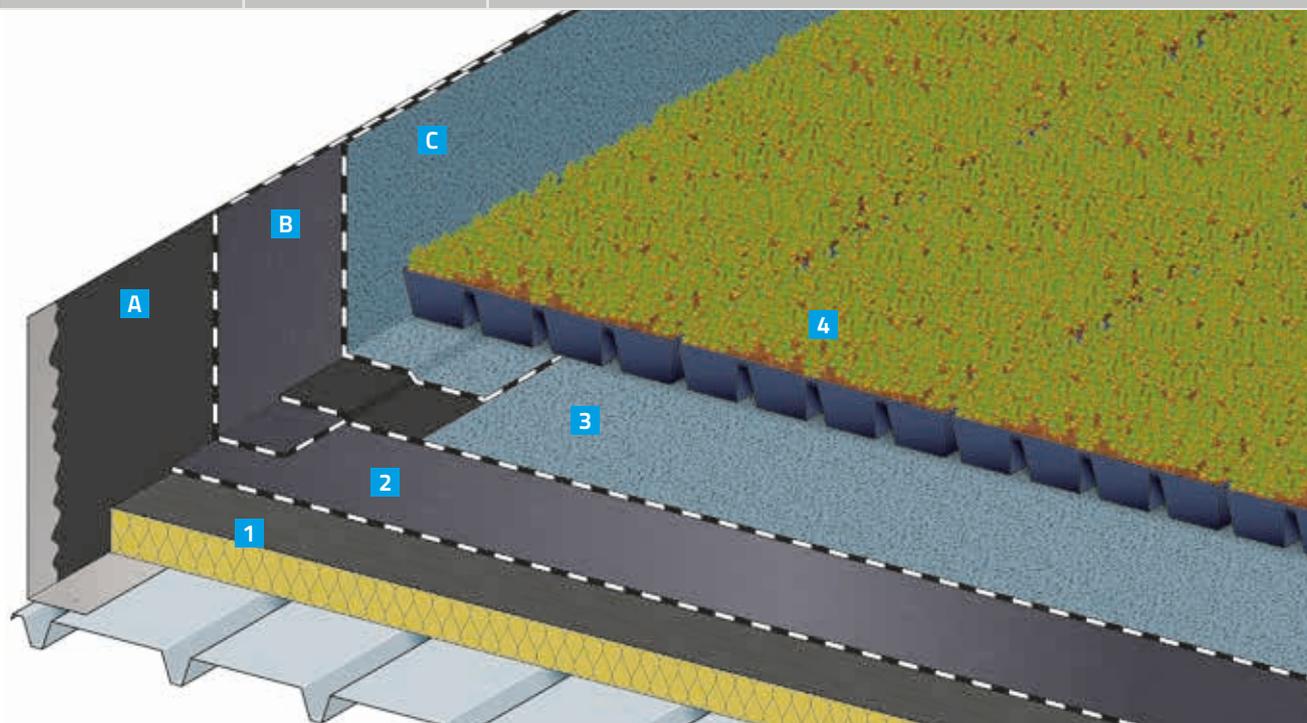
	Pose courante
Mousse de polyuréthane ou PIR	Colle Par ou Pur-Glue*
Polystyrène expansé de classe C (compressibilité selon UEATC)	Pur-Glue*
Perlite fibrée	Colle Par ou Pur-Glue*
Laine minérale de classe C (compressibilité selon UEATC)	Colle Par ou Pur-Glue*
Verre cellulaire surfacé bitume	EAC - Parablock FG

*Fixation mécanique par vis et plaquettes également admise.

Végétalisation extensive par bacs précultivés

Élément porteur: acier

Support: isolant thermique

Pente admissible:
3 à 20 %Classement FIT:
F5I5T4Poids à CME: 106 kg/m² hors isolation
(charge forfaitaire CSFE de 15 kg/m² incluse)

Partie courante

- 1** Isolant en laine minérale surfacée bitume fixé mécaniquement
- 2** 1^{re} couche d'étanchéité Preflex soudée en plein
- 3** 2^e couche d'étanchéité Graviflex soudée en plein
- 4** Bac précultivé à réserve d'eau Canopia Jardibac

Points forts

- Couverture végétale immédiate.
- Produit « tout en un » et à réserve d'eau.
- Mise en œuvre en toute saison (hors gel).

Relevés sur costières en acier galvanisé

- A** Vernis d'impression Siplast Primer
- B** 1^{re} couche Preflex soudée en plein
- C** 2^e couche Graviflex soudée en plein

Document de référence

- CCP Canopia Jardibac.

Informations complémentaires

- Locaux à forte et très forte hygrométrie: pare-vapeur renforcé obligatoire (cf. DTA Parasteel 42 TFH).
- Pente ≥ 5 %: dispositions techniques complémentaires à prévoir (butée en bas de pente, revêtement en semi-indépendance ou adhérence, fixation mécanique en tête des lés).
- Ancienne étanchéité et climat de montagne: consulter Siplast.
- Zone stérile et chemin de circulation: gravillons stabilisés avec plaques Nidarroof 40-1F ou 60-1F.
- La situation de la toiture peut amener à prévoir un réseau d'arrosage automatique. Pour chaque cas, retourner le formulaire de demande d'assistance du CCP.

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leur DTA)

Pose courante

Mousse PIR (polyisocyanurate)	Fixé mécaniquement
Polystyrène expansé de classe C (compressibilité selon UEATC)	Fixé mécaniquement
Perlite fibrée	Fixé mécaniquement
Laine minérale de classe C (compressibilité selon UEATC)	Fixé mécaniquement
Verre cellulaire surfacé bitume	EAC - Parablock FG

Végétalisation extensive par tapis précultivés

7TTV04

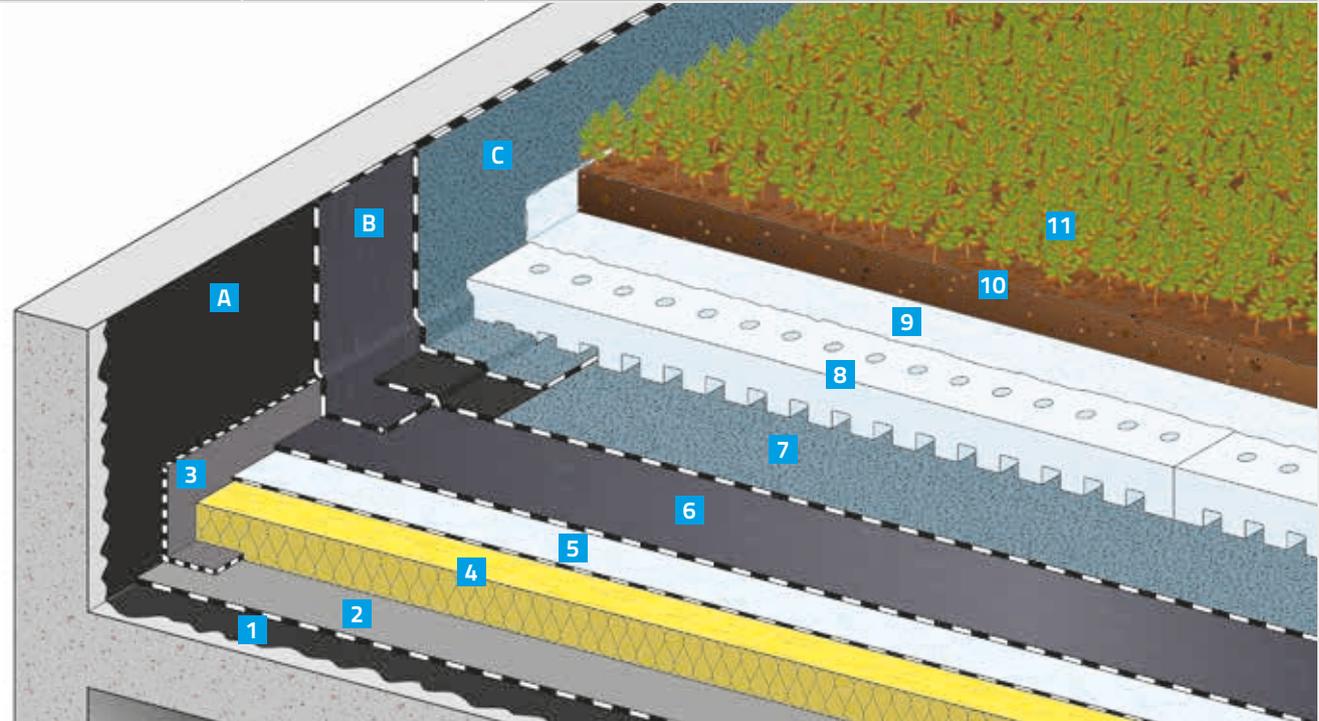
Élément porteur : maçonnerie

Support : isolant thermique

Pente admissible :
0 à 20 %

Classement FIT :
F5I5T4

Poids à CME : 131 kg/m² hors isolation
(charge forfaitaire CSFE de 15 kg/m² incluse)



Partie courante

- 1** Vernis d'impression Siplast Primer
- 2** Pare-vapeur Irex Profil soudé en plein
- 3** Équerre de continuité Parequerre soudée en plein
- 4** Isolant collé
- 5** Écran d'indépendance Verecran en pose libre
- 6** 1^{re} couche d'étanchéité Preflex en pose libre, joints soudés
- 7** 2^e couche d'étanchéité Graviflex soudée en plein
- 8** Couche drainante Canopia Drain (4 cm)
- 9** Couche filtrante Canopia Filtre
- 10** Canopia Substrat sur 5 cm
- 11** Tapis précultivé Canopia Vegetapis

Points forts

- Couverture végétale immédiate.

Document de référence

- CCP Canopia Extensif.

Informations complémentaires

- Locaux à forte et très forte hygrométrie : pare-vapeur renforcé obligatoire.
- Support isolant surfacé bitume : Preflex est soudé en plein (Verecran 100 est supprimé).
- Pente ≥ 5 % : dispositions techniques complémentaires à prévoir (butée en bas de pente, revêtement en semi-indépendance ou adhérence, fixation mécanique en tête des lés).
- Rétention d'eau : Canopia Filtre + plaques Nidarroof interposées sur étanchéité (cf. procédé Waterproof).
- Ancienne étanchéité et climat de montage : consulter Siplast.
- Zone stérile et chemin de circulation : gravillons stabilisés avec plaques Nidarroof 40-1F ou 60-1F.
- La situation de la toiture peut amener à prévoir un réseau d'arrosage automatique. Pour chaque cas, retourner le formulaire de demande d'assistance du CCP.

Relevés

- A** Vernis d'impression Siplast Primer
- B** 1^{re} couche Preflex soudée en plein
- C** 2^e couche Graviflex soudée en plein

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leur DTA)

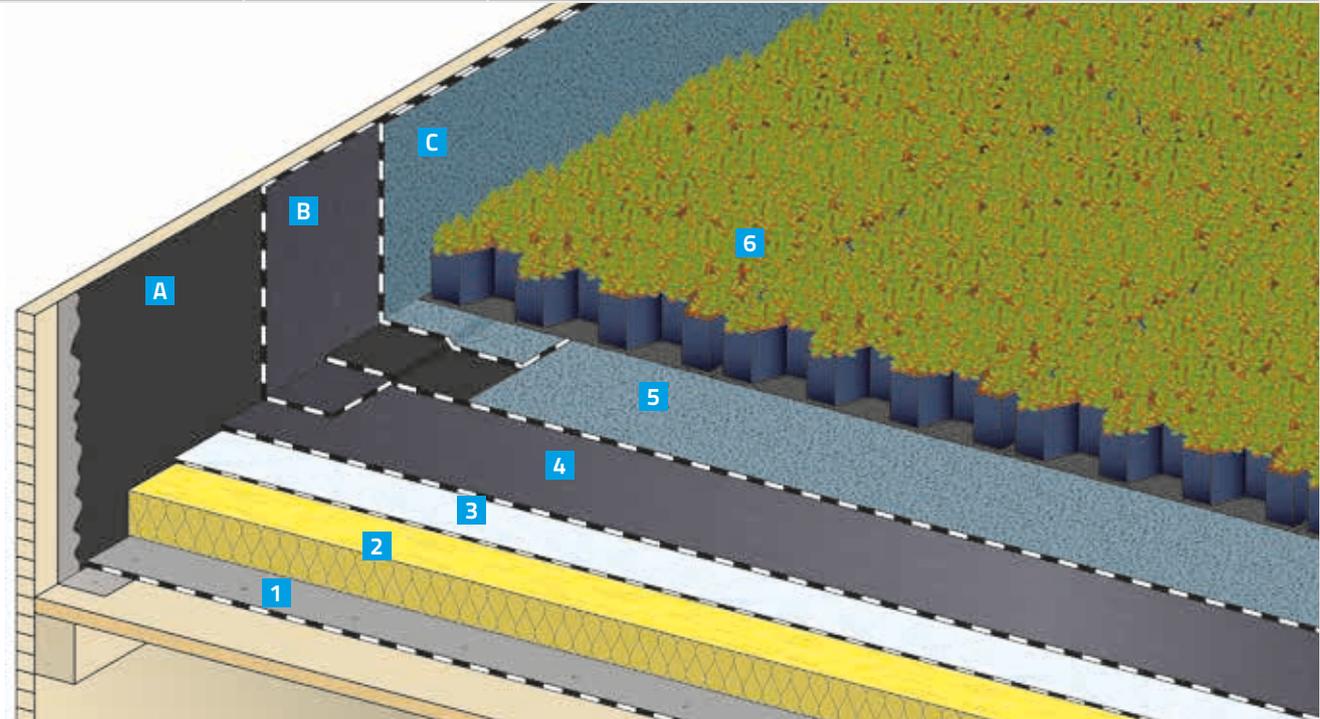
	Pose courante
Mousse de polyuréthane ou PIR	Colle Par ou Pur-Glue
Polystyrène expansé de classe C (compressibilité selon UEATC)	Pur-Glue
Perlite fibrée	Colle Par ou Pur-Glue
Laine minérale de classe C (compressibilité selon UEATC)	Colle Par ou Pur-Glue
Verre cellulaire surfacé bitume	EAC - Parablock FG

Végétalisation extensive par plaques précultivées

7TTV05

Élément porteur: bois

Support: isolant thermique

Pente admissible:
3 à 20 %Classement FIT:
F5I5T4Poids à CME: 93 kg/m² (178 kg/m² si pente ≤ 7 %) hors isolation
(charge forfaitaire CSFE de 15 ou 100 kg/m² incluse)

Partie courante

- 1 Pare-vapeur Irex Profil cloué
- 2 Isolant thermique collé
- 3 Écran d'indépendance Verecran 100 en pose libre
- 4 1^{re} couche d'étanchéité Preflex en pose libre, joints soudés
- 5 2^e couche d'étanchéité Graviflex soudée en plein
- 6 Plaques précultivées Canopia Naturapente

Points forts

- Couverture végétale immédiate.
- Mise en œuvre en toute saison hors période de gel et été.
- Adapté aux bâtiments à structure légère.

Document de référence

- CCP Canopia Extensif.

Relevés sur costières en acier galvanisé

- A Vernis d'impression Siplast Primer
- B 1^{re} couche Preflex soudée en plein
- C 2^e couche Graviflex soudée en plein

Informations complémentaires

- Support isolant surfacé bitume: Preflex est soudé en plein (Verecran 100 est supprimé).
- Pente ≥ 5 %: dispositions techniques complémentaires à prévoir (butée en bas de pente, revêtement en semi-indépendance ou adhérence, fixation mécanique en tête des lés).
- Ancienne étanchéité et climat de montagne: consulter Siplast.
- Zone stérile et chemin de circulation: gravillons stabilisés avec plaques Nidarroof 40-1F ou 60-1F.
- La situation de la toiture peut amener à prévoir un réseau d'arrosage automatique. Pour chaque cas, retourner le formulaire de demande d'assistance du CCP.

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leur DTA)	Pose courante
Mousse de polyuréthane ou PIR	Colle Par ou Pur-Glue*
Polystyrène expansé de classe C (compressibilité selon UEATC)	Pur-Glue*
Perlite fibrée	Colle Par ou Pur-Glue*
Laine minérale de classe C (compressibilité selon UEATC)	Colle Par ou Pur-Glue*
Verre cellulaire surfacé bitume	EAC - Parablock FG

*Fixation mécanique par vis et plaquettes également admise.

Végétalisation extensive par plaques précultivées

7TTV06

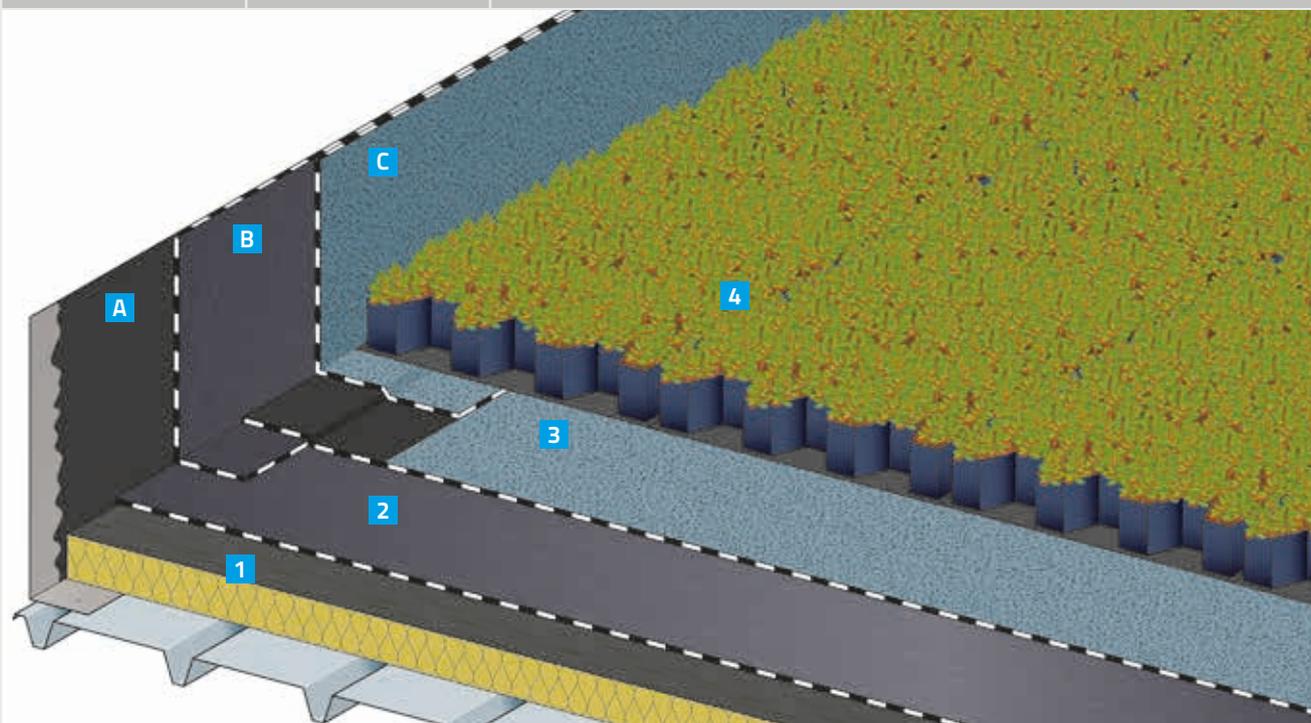
Élément porteur : acier

Support : isolant thermique

Pente admissible :
3 à 20 %

Classement FIT :
F5I5T4

Poids à CME : 92 kg/m² hors isolation
(charge forfaitaire CSFE de 15 kg/m² incluse)



Partie courante

- 1** Isolant en laine minérale surfacée bitume fixé mécaniquement
- 2** 1^{re} couche d'étanchéité Preflex soudée en plein
- 3** 2^e couche d'étanchéité Graviflex soudée en plein
- 4** Plaques pré-cultivées Canopia Naturapente

Points forts

- Couverture végétale immédiate.
- Mise en œuvre en toute saison hors période de gel et été.
- Adapté aux bâtiments à structure légère.

Relevés sur costières en acier galvanisé

- A** Vernis d'impression Siplast Primer
- B** 1^{re} couche Preflex soudée en plein
- C** 2^e couche Graviflex soudée en plein

Document de référence

- CCP Canopia Extensif.

Informations complémentaires

- Locaux à forte et très forte hygrométrie : pare-vapeur renforcé obligatoire (cf. DTA Parasteel 42 TFH).
- Pente ≥ 5 % : dispositions techniques complémentaires à prévoir (butée en bas de pente, fixation mécanique en tête des lés).
- Ancienne étanchéité et climat de montage : consulter Siplast.
- Zone stérile et chemin de circulation : gravillons stabilisés avec plaques Nidaroo 40-1F ou 60-1F.
- La situation de la toiture peut amener à prévoir un réseau d'arrosage automatique. Pour chaque cas, retourner le formulaire de demande d'assistance du CCP.

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leur DTA)

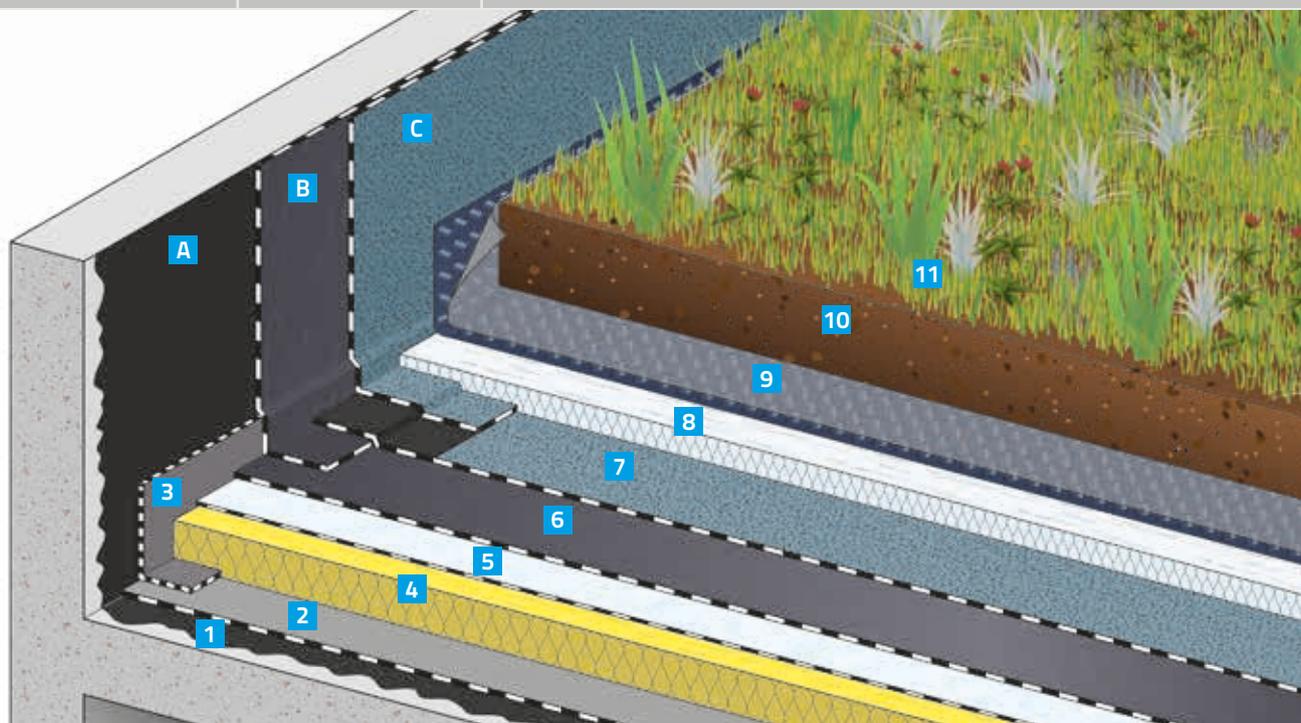
	Pose courante
Polyisocyanurate (PIR)	Fixé mécaniquement
Polystyrène expansé de classe C (compressibilité selon UEATC)	Fixé mécaniquement
Perlite fibrée	Fixé mécaniquement
Laine minérale de classe C (compressibilité selon UEATC)	Fixé mécaniquement
Verre cellulaire surfacé bitume	EAC - Parablock FG

Végétalisation semi-intensive

7TTV07

Élément porteur: maçonnerie

Support: isolant thermique

Pente admissible:
0 à 5 %Classement FIT:
F5I5T4Poids à CME: 296 kg/m² hors isolation
(charge forfaitaire CSFE de 15 kg/m² incluse)

Partie courante

- 1 Vernis d'impression Siplast Primer
- 2 Pare-vapeur Irex Profil soudé en plein
- 3 Équerre de continuité Parequerre soudée en plein
- 4 Isolant thermique collé
- 5 Écran d'indépendance Verecran en pose libre
- 6 1^{re} couche d'étanchéité Preflex en pose libre, joints soudés
- 7 2^e couche d'étanchéité Graviflex soudée en plein
- 8 Isolant polystyrène extrudé de 40 mm avec DTA en isolation inversée
- 9 Couche drainante et filtrante Draina G10
- 10 Canopia Substrat ≥ 15 cm
- 11 Végétalisation par plantes décoratives selon gamme proposée

Points forts

- Aspect varié et décoratif.
- Palettes florales adaptées aux régions.
- Contribution thermique du complexe de végétalisation.

Document de référence

- CCP Canopia Expert.

Informations complémentaires

- Locaux à forte et très forte hygrométrie: pare-vapeur renforcé obligatoire.
- Support isolant surfacé bitume: Preflex est soudé en plein (Verecran 100 est supprimé).
- Rétention d'eau: XPS et Draina G10 remplacés par Geoflow 44-1F + plaque Nidaroo (cf. procédé Waterproof).
- Ancienne étanchéité et climat de montagne: consulter Siplast.
- Zone stérile et chemin de circulation: gravillons stabilisés avec plaques Nidaroo 40-1F ou 60-1F.
- La situation de la toiture peut amener à prévoir un réseau d'arrosage automatique. Pour chaque cas, retourner le formulaire de demande d'assistance du CCP.

Relevés

- A Vernis d'impression Siplast Primer
- B 1^{re} couche Preflex soudée en plein
- C 2^e couche Graviflex soudée en plein

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leur DTA)	Pose courante
Mousse de polyuréthane ou PIR	Colle Par ou Pur-Glue
Polystyrène expansé de classe C (compressibilité selon UEATC)	Pur-Glue
Perlite fibrée	Colle Par ou Pur-Glue
Laine minérale de classe C (compressibilité selon UEATC)	Colle Par ou Pur-Glue
Verre cellulaire surfacé bitume	EAC - Parablock FG

Toiture-terrace potager

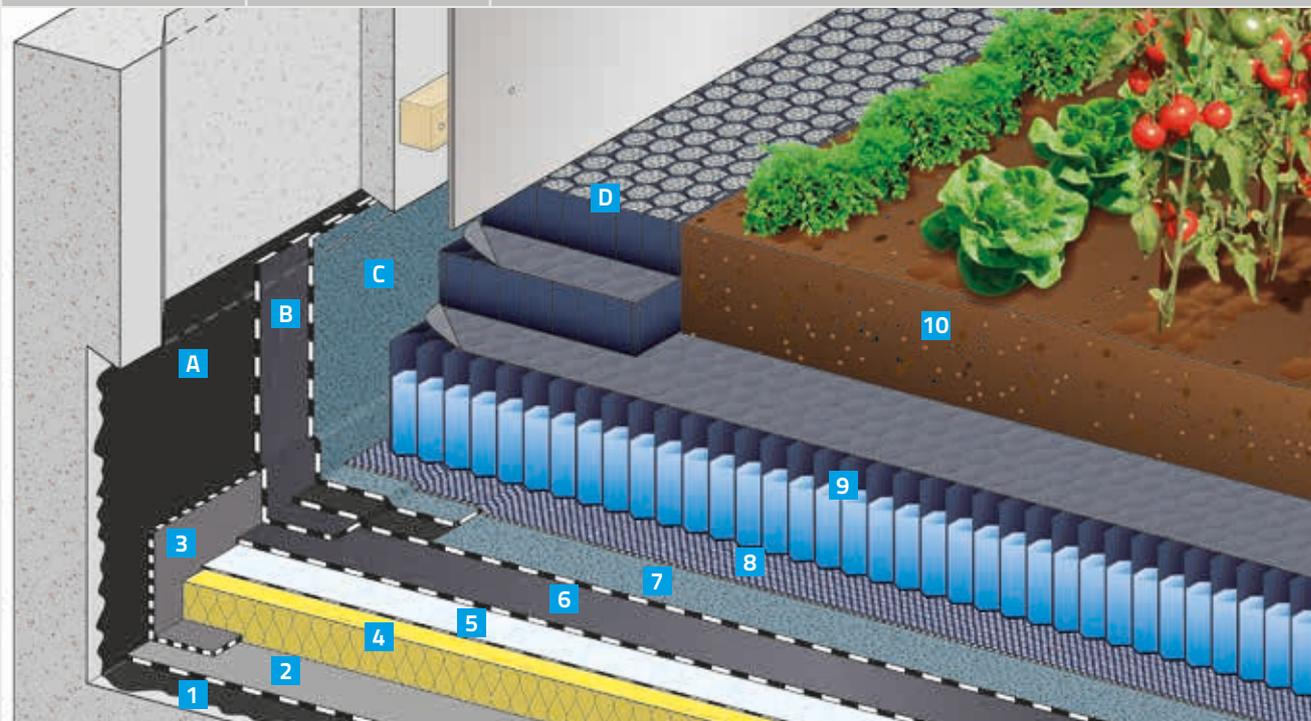
7TTV08

Élément porteur : maçonnerie Support : isolant thermique

Pente admissible:
0 à 5 %

Classement FIT:
F5I5T4

Poids à CME: > 450 daN/m²



Partie courante

- 1** Vernis d'impression Siplast Primer
- 2** Pare-vapeur Irex Profil soudé en plein
- 3** Équerre de continuité Parequerre soudée en plein
- 4** Isolant thermique collé
- 5** Écran d'indépendance Verecran en pose libre
- 6** 1^{re} couche d'étanchéité Preflex en pose libre, joints soudés
- 7** 2^e couche d'étanchéité Graviflex soudée en plein
- 8** Couche de protection drainante Geoflow 44-1F
- 9** Plaque alvéolaire de rétention d'eau Nidarooof 150-2F
- 10** Substrat de culture spécifique

Points forts

- Nappe phréatique artificielle pour rétention d'eau augmentée.
- Réalisation simplifiée des zones stériles par des produits légers facilement manipulables.

Document de référence

- Consulter Siplast

Informations complémentaires

- Dans le cas de toitures < 100 m², la zone stérile peut être réalisé en Canopia Drain et Canopia Filtre installés à la verticale contre le relevé.
- L'épaisseur de substrat dépend des plantations prévues.
- Les entrées d'eaux pluviales sont traitées avec dispositif de trop-plein de 15 cm de haut avec dispositif de vidange en période hivernale.
- La gestion des eaux de pluie peut être assurée par un dispositif complémentaire de régulation de débit en respect des exigences locales.
- La conception du potager est à préciser pour chaque opération (plantes prévues en culture, composition et épaisseur substrat, mode d'arrosage, accessibilité PMR, etc.).

Relevés

- A** Vernis d'impression Siplast Primer
- B** 1^{re} couche Preflex soudée en plein
- C** 2^e couche Graviflex soudée en plein
- D** Zone stérile de 40 cm de large avec remplissage en Nidarooof ZS et finition de surface avec Nidarooof 40-1F rempli de gravillons.

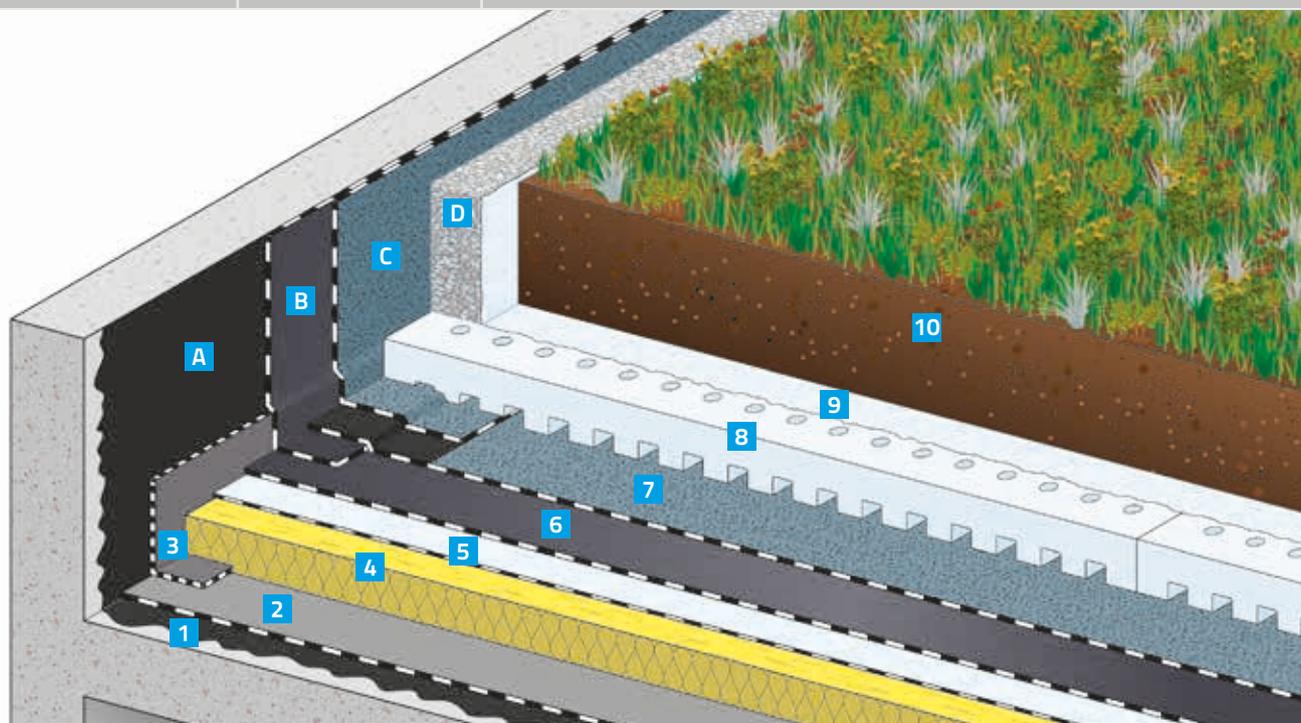
Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leur DTA)	Pose courante
Mousse de polyuréthane ou PIR	Colle Par ou Pur-Glue
Polystyrène expansé de classe C (compressibilité selon UEATC)	Pur-Glue
Perlite fibrée	Colle Par ou Pur-Glue
Verre cellulaire surfacé bitume	EAC

Toiture-terrace Jardins

Élément porteur: maçonnerie

Support: isolant thermique

Pente:
0 % à 5 %Classement FIT:
F515T4Poids à CME: $\geq 600 \text{ kg/m}^2$ 

Partie courante

- 1 Vernis d'impression Siplast Primer
- 2 Pare-vapeur Irex Profil, soudé
- 3 Parequerre soudé sur EIF
- 4 Isolant thermique
- 5 Écran d'indépendance Verecran 100, posé libre
- 6 1^{re} couche d'étanchéité Preflex en pose libre + joints soudés
- 7 2^e couche d'étanchéité Graviflex soudée en plein
- 8 Couche drainante Canopia Drain (4 cm)
- 9 Couche filtrante Canopia Filtre
- 10 Terre végétale $\geq 30 \text{ cm}$ rapportée à l'avancement

Points forts

- Des espaces verts accessibles en terrasse, de même nature que ceux installés en pleine terre.
- Grande liberté dans l'aménagement paysager: la gamme de végétaux admissibles la plus étendue, moyennant une épaisseur adéquate de terre végétale.

Document de référence

- DTA Canopia.

Informations complémentaires

- Climat de montagne: pente minimale de 1 %; en relevés, Preflex est remplacé par Paradiene 35 S R4.
- Support isolant surfacé bitume: Preflex est soudé en plein (Verecran 100 est supprimé).
- Toiture à isolation inversée: l'isolant est placé sous Canopia Drain.
- Terrasses multi-usage: les dalles sur plots (pente 0 à 5 %) et/ou les protections dures conformes au DTU 43.1 (pente 1,5 à 5 %) sont posées sur le revêtement d'étanchéité.
- L'installation et l'entretien de la végétation sont traditionnels et doivent être réalisés par une entreprise de paysage.

Relevés

- A Vernis d'impression Siplast Primer
- B 1^{re} couche Preflex soudée en plein
- C 2^e couche Graviflex soudée en plein
- D Zone stérile: gravillons ou plaque Canopia Drain pour les surfaces $< 100 \text{ m}^2$

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leur DTA)

	Pose courante
Polyisocyanurate à parements composites	Colle Par ou Pur-Glue
Perlite fibrée	Colle Par ou Pur-Glue
Verre cellulaire surfacé bitume	EAC - Parablock FG

Toiture-terrace jardins avec rétention d'eau temporaire

7TTV10

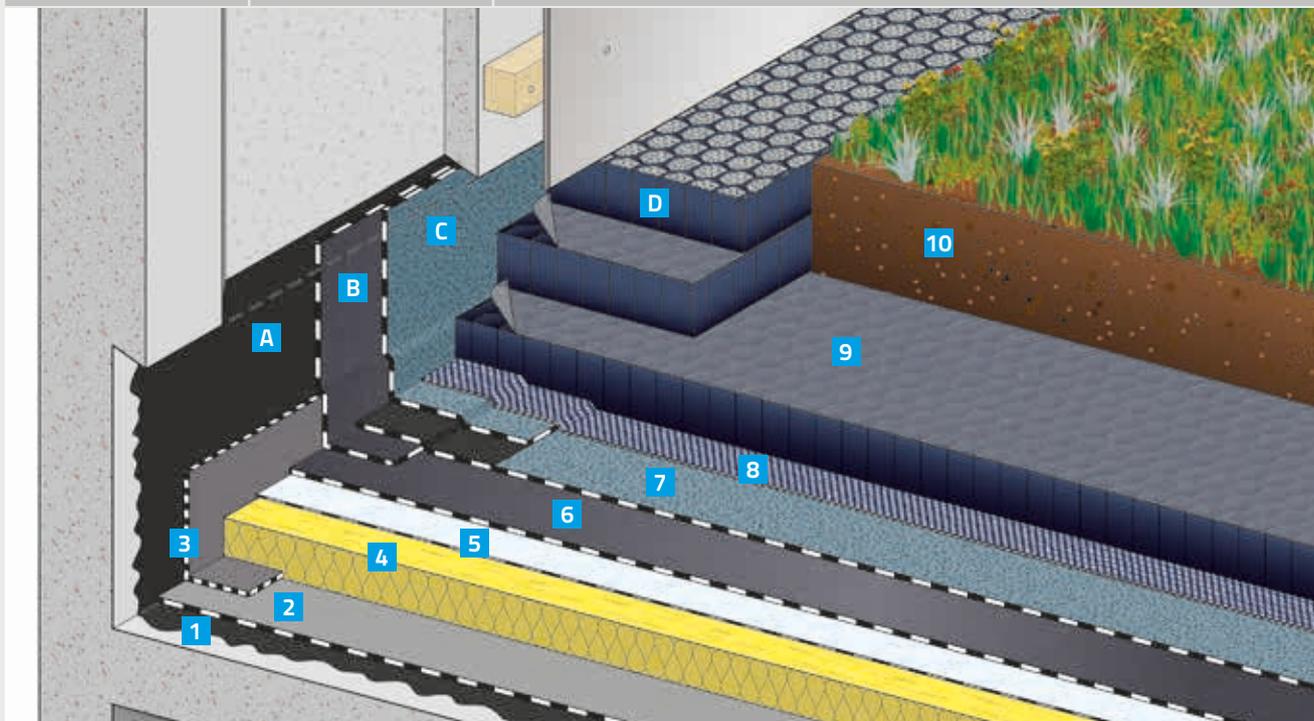
Élément porteur : maçonnerie

Support : isolant thermique

Pente admissible:
0 à 5 %

Classement FIT:
F515T4

Poids à CME: > 700 daN/m²



Partie courante

- 1** Vernis d'impression Siplast Primer
- 2** Pare-vapeur Irex Profil soudé en plein
- 3** Équerre de continuité Parequerre soudée en plein
- 4** Isolant thermique collé
- 5** Écran d'indépendance Verecran en pose libre
- 6** 1^{re} couche d'étanchéité Preflex en pose libre + joints soudés
- 7** 2^e couche d'étanchéité Graviflex soudée en plein
- 8** Couche de protection drainante Geoflow 44-1F
- 9** Plaque alvéolaire de rétention d'eau NidarooF
- 10** Terre végétale 30 cm minimum

Points forts

- Mise en place du remblai facilité par la résistance de la plaque NidarooF.
- Réalisation simplifiée des zones stériles par des produits légers facilement manipulables.

Document de référence

- CCP Waterproof

Informations complémentaires

- Dans le cas de toitures < 100 m², la zone stérile peut être réalisé en Canopia Drain et Canopia Filtre installés à la verticale contre le relevé.
- L'épaisseur de terre dépend des plantations prévues. Se reporter à l'annexe B du DTU 43.1.
- Les entrées d'eaux pluviales sont traitées conformément au DTU 43.1 avec dispositif de limitation de débit (collerette avec fentes).
- Les panneaux sont superposables en plusieurs couches (panneaux disponibles de 40 à 520 mm). La hauteur de rétention est calculée à partir du volume d'eau à stocker temporairement (cf. CCP Waterproof).

Relevés

- A** Vernis d'impression Siplast Primer
- B** 1^{re} couche d'étanchéité soudée en plein Preflex
- C** 2^e couche d'étanchéité soudée en plein Graviflex
- D** Zone stérile de 40 cm de large réalisée avec remplissage en NidarooF ZS et finition de surface avec NidarooF 40-1F rempli de gravillons

Isolants thermiques admissibles

(sous réserve de limitations d'emplois prévues dans leur DTA)	Pose courante
Polysocyanurate (PIR)	Colle Par ou Pur-Glue
Polystyrène expansé de classe C (compressibilité selon UEATC)	Pur-Glue
Perlite fibrée	Colle Par ou Pur-Glue
Verre cellulaire surfacé bitume	EAC - Parablock FG

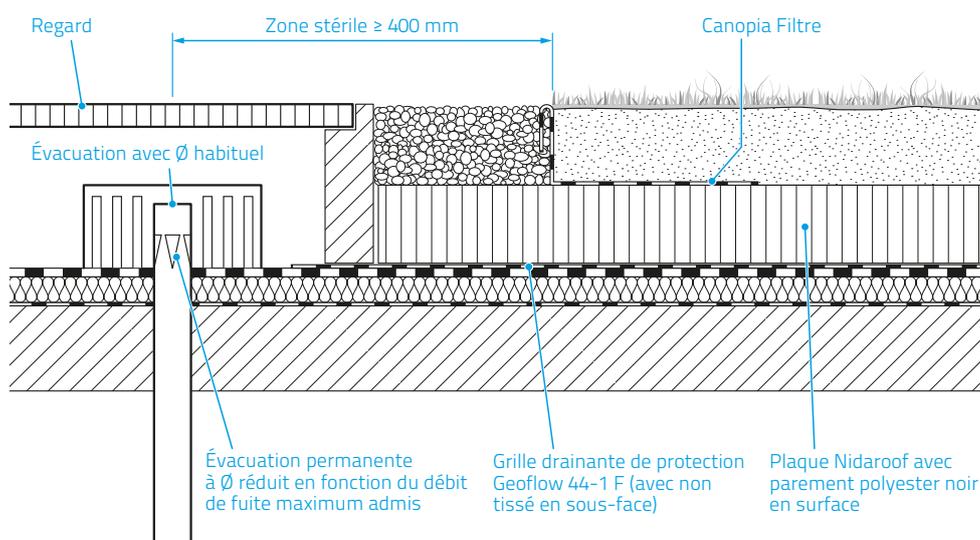
Disposition pour retenue d'eaux pluviales

Sur élément porteur en béton de pente nulle, il est possible d'augmenter les capacités de retenue d'eau de la toiture en prévoyant de remplacer la couche drainante par les plaques à structure alvéolaire Nidaroo de Siplast (cf. fiche technique produit dans le CCP Waterproof) avec interposition de Geoflow 44-1F entre le revêtement d'étanchéité et la plaque Nidaroo. Les plaques Nidaroo

sont posées avec parement résistant en polyester en surface.

Le revêtement d'étanchéité en partie courante et en relevé sur toute hauteur est réalisé avec Preflex + Graviflex. Les zones stériles et les chemins de circulation sont traités avec protection lourde meuble (gravillons, dalles, etc.) rapportée sur les plaques Nidaroo conformément au CCP Waterproof.

Pour respecter le débit de fuite maximal autorisé pour le projet, les entrées d'eaux pluviales sont dimensionnées et réalisées en conformité avec la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) notamment le chapitre 9.4 concernant les « toitures destinées à la retenue temporaire des eaux pluviales ».



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 6

