



CSFE



CSFE



La toiture-terrasse

La réponse
à la démarche HQE®

Sommaire

Préambule

La toiture-terrasse 03

La réponse à la démarche HQE® 04-05

La réponse à la démarche HQE® selon la destination de la toiture-terrasse 06-07

Développement durable, réduction de l'effet de serre, recyclage des déchets, analyse de cycle de vie... sont des termes maintenant devenus d'usage courant. Dans le bâtiment, la démarche HQE® -Haute Qualité Environnementale- en est une traduction concrète d'importance croissante.

Voulant participer à cette dynamique responsable, les industriels et les entrepreneurs d'étanchéité rassemblés au sein de la CSFE - Chambre Syndicale Française de l'Étanchéité - y apportent leur contribution sous la forme de cette plaquette.

Avec le développement croissant du nombre de projets HQE®, les acteurs de la construction sont de plus en plus souvent amenés à conduire leurs chantiers et à réaliser leurs bâtiments en respectant cette démarche.

Afin de leur faciliter la prise en compte des impacts sur l'environnement des matériaux et systèmes constructifs qu'ils prescrivent et emploient, les industriels et entrepreneurs d'étanchéité ont analysé l'intérêt des différentes techniques de la toiture-terrasse vis-à-vis de chacune des 14 cibles de la démarche HQE®.





Qu'est-ce qu'une toiture-terrasse ?

C'est un concept de toiture, le plus généralement à faible pente, comportant un **revêtement continu d'étanchéité associé à une isolation thermique ainsi qu'à une protection adaptée à la destination**. Ce concept permet notamment de rendre les toitures **accessibles** aux piétons, aux véhicules, tant à usage privé que public.

Comment est constituée une toiture-terrasse ?

Elle est constituée généralement des éléments suivants :

L'élément porteur (maçonnerie, tôles d'acier nervurées, panneaux à base de bois);

L'isolation thermique : laine minérale, perlite, polystyrène expansé, polyuréthane et polyisocyanurate, verre cellulaire, polystyrène extrudé;

Le revêtement d'étanchéité autoprotégé ou non : membranes bitumineuses, membranes synthétiques, asphalte coulé;

La protection : gravillons, dalles sur plots, chapes ou dalles en béton, asphalte, enrobés bitumineux, végétalisation, jardin.

La combinaison de ces différents types de toitures sur un même ouvrage permet la création de toitures-terrasses dites "multi-fonctions".

Comment peut-on utiliser l'espace rendu disponible ?

Toiture-terrasse accessible aux piétons

la circulation est possible aussi bien pour un usage privatif que collectif.

Toiture-terrasse accessible aux véhicules (parking)

avec une couche de roulement en asphalte gravillonné, enrobé bitumineux, dalle en béton armé.

Toiture-terrasse jardin accessible

avec des aménagements paysagés avec de la terre végétale sur une couche drainante.

Toiture-terrasse végétalisée inaccessible

aménagement végétalisé sur substrat de faible épaisseur sur une éventuelle couche drainante.

Toiture-terrasse destinée à la retenue temporaire des eaux pluviales

une fonction de rétention d'eau réduisant les risques de saturation du réseau d'assainissement urbain en cas d'orages violents.

Toiture-terrasse inaccessible photovoltaïque

une fonction de production d'électricité intégrée à la toiture-terrasse inaccessible.

Toiture-terrasse technique

l'espace rendu disponible permet l'implantation des équipements sur les toitures (VMC, aэрорéfrigérants, capteurs solaires, chaufferie, etc.).

La réponse à la démarche HQE®

Fondée en 1996 pour intégrer la démarche environnementale dans la construction, l'association HQE® définit **14 champs d'action, dénommés "cibles"**, regroupés en quatre grands thèmes : l'éco-construction, l'éco-gestion, le confort et la santé. La Chambre Syndicale Française de l'Étanchéité apporte des réponses concrètes à ces différentes cibles.

L'indice de satisfaction du respect de la cible pour une destination donnée est défini par un nombre de +, croissant de + à ++++.

/ Destination non concernée par ce critère

(1) Se référer aux FDES des matériaux utilisés

Cible

1

Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat

Cible

2

Choix intégré des procédés et produits de construction

Cible

3

Chantier à faible nuisance

Cible

4

Gestion de l'énergie

Cible

5

Gestion de l'eau

Cible

6

Gestion des déchets d'activité

Indices

	Cible 1	Cible 2	Cible 3	Cible 4	Cible 5	Cible 6
A Auto protégée	+	++++ (1)	++	++	+	/
B Protection gravillons	+	++++ (1)	+	+++	++	/
C Photovoltaïque intégré	+	++++ (1)	++	++++	+	/
D Rétention temporaire des E P	+	++++ (1)	+	+++	++++	/
E Toiture-terrasse végétalisée	+++	++++ (1)	+	+++	+++	/
F Accessible aux piétons	++++	++++ (1)	+	+++	+	/
G Toiture-terrasse jardin	++++	++++ (1)	+	+++	+++	/
H Technique	+	++++ (1)	+	++	+	/
I Accessible aux véhicules	+++	++++ (1)	+	++	+	/

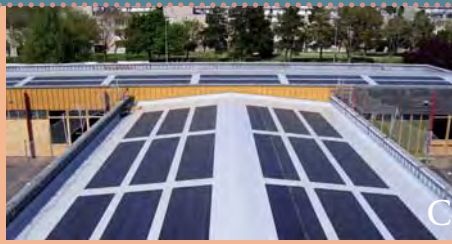


La toiture-terrasse, de par sa faible pente, permet une **valorisation de l'espace**.
Elle offre une **facilité de rénovation** avec conservation éventuelle de tout ou partie de l'existant.
Elle présente une **très forte inertie thermique** avec élément porteur en maçonnerie.

Cible 7 Gestion de l'entretien et maintenance	Cible 8 Confort hygro-thermique	Cible 9 Confort acoustique	Cible 10 Confort visuel	Cible 11 Confort olfactif	Cible 12 Conditions sanitaires	Cible 13 Qualité de l'air	Cible 14 Qualité de l'eau
+++	++	++	++	/		/	/
++	+++	+++	++	/	+++ La conception générale, avec pare-vapeur et continuité de l'isolation par l'extérieur, garantit des conditions d'hygiène parfaite à l'intérieur du bâtiment : absence de moisissure, maîtrise des ponts thermiques.	/	/
++	++	++	++	/		/	/
++	+++	+++	++	/		/	/
++	+++	+++	++++	+++		+++	/
++	+++	+++	+++	/		/	/
+	+++	+++	++++	+++		+++	/
++	++	++	+	/		/	/
+++	+++	+++	++	/		/	/



La réponse à la démarche HQE® selon la



A Toiture-terrasse auto protégée

- Toiture inaccessible par excellence, sans protection complémentaire, elle voit son **entretien réduit au strict minimum**, une visite annuelle. (cible 7)

B Toiture-terrasse inaccessible avec protection gravillons

- La protection gravillons **apporte une inertie thermique** par sa masse. (cible 4)
- Elle **améliore ainsi le confort d'été** comme d'hiver. (cible 8)
- Toujours grâce à sa masse, elle **apporte un confort acoustique** (cible 9), amortissant les bruits d'impact (pluie, grêle, etc.).

C Toiture-terrasse avec photovoltaïque intégré

- La toiture-terrasse photovoltaïque **produit de l'énergie électrique** pouvant être consommée par le bâtiment lui-même ou revendue. (cible 4)

D Toiture-terrasse destinée à la rétention temporaire des eaux pluviales

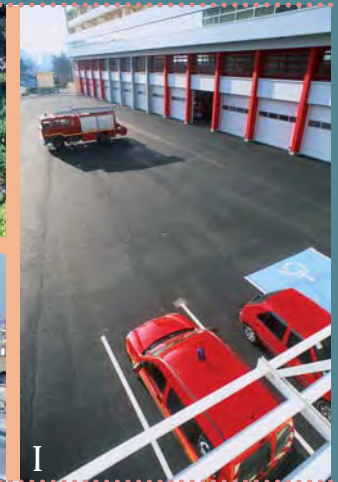
- La protection lourde **apporte une inertie thermique** par sa masse. (cible 4)
- La toiture-terrasse avec rétention temporaire des eaux pluviales a un **effet retardateur à l'évacuation des eaux de pluie** qui réduit les risques de mise en charge du réseau d'assainissement urbain et l'eau de pluie récupérée en toiture

- peut être **utilisée à des fins sanitaires** non potables. (cible 5)
- La protection lourde **améliore ainsi le confort d'été** comme d'hiver. (cible 8) Toujours grâce à sa masse, elle **apporte un confort acoustique** (cible 9), amortissant les bruits d'impact (pluie, grêle, etc.).

E Toiture-terrasse végétalisée

- La végétalisation permet **une intégration optimale dans l'environnement** (cible 1) :
 - elle restitue en toiture les espaces verts perméables pris au sol par l'ouvrage ;
 - elle contribue à la préservation de la biodiversité, puisque les végétaux attirent les insectes qui à leur tour attirent les oiseaux ;
 - elle propose une variété importante de couleurs et de formes selon les espèces de plantes choisies ;
 - elle améliore le climat local en absorbant les poussières, en abaissant la température et en humidifiant l'air.
- En renforçant l'inertie thermique, elle **favorise le confort d'été** comme d'hiver et génère une économie de 20 à 30 % sur l'exploitation de climatisation du niveau situé sous la toiture. (cible 4)
- La végétalisation confère à la toiture des **capacités élevées de rétention en eau** : 50 à 80% des précipitations annuelles en volume sous climat continental ne sont pas évacuées vers le réseau mais restituées dans l'atmosphère par le phénomène

- d'évapo-transpiration. (cible 5)
- La végétalisation absorbe les rayonnements solaires et **permet à l'atmosphère de se rafraîchir** par évaporation de l'eau retenue par le substrat : la consommation des éventuels appareils de climatisation en sous-face s'en trouve réduite ; été comme hiver, la couche végétale **participe à l'inertie thermique de la toiture**. (cible 8)
- La végétalisation **renforce le confort phonique** en filtrant les bruits d'impact ainsi que les bruits aériens. (cible 9)
- La végétalisation permet **d'intégrer l'ouvrage dans l'environnement**, elle favorise la relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat et améliore le paysage urbain. (cible 10)
- La végétalisation permet la **culture de plantes odoriférantes** telles que le thym, la lavande, la ciboulette, etc. (cible 11)
- La végétalisation permet **d'améliorer la qualité de l'air** en fixant les poussières atmosphériques et en transformant le gaz carbonique en oxygène. (cible 13)



F Toiture-terrasse accessible aux piétons

- Elle facilite la **relation harmonieuse avec le bâtiment** (cible 1):
 - finitions;
 - fonction espace de vie;
 - facilité d'accès;
 - espace d'échanges, détente.
- La protection lourde **apporte une inertie thermique** par sa masse. (cible 4)
- La toiture-terrasse accessible aux piétons apporte des **facilités d'accès**

- pour la maintenance. (cible 7)
- Elle **améliore, grâce à son inertie thermique, le confort d'été** comme d'hiver. (cible 8)
- Grâce à sa masse, elle **apporte un confort acoustique** (cible 9), amortissant les bruits d'impact (pluie, grêle, etc.).
- Elle offre de **multiples possibilités d'aménagements** et de finitions. (cible 10)

H Toiture-terrasse technique

- La toiture-terrasse technique apporte des **facilités d'accès pour la maintenance**. (cible 7)
- La protection lourde apporte une **inertie thermique** par sa masse. (cible 4)
- Elle **améliore grâce à son inertie thermique le confort d'été** comme d'hiver. (cible 8)
- Toujours grâce à sa masse, elle **apporte un confort acoustique** (cible 9), amortissant les bruits d'impact (pluie, grêle, etc.).

G Toiture-terrasse jardin

- L'aménagement végétal permet une **intégration optimale dans l'environnement** (cible 1):
 - il restitue en toiture les espaces verts perméables pris au sol par l'ouvrage;
 - il contribue à la préservation de la biodiversité, puisque les végétaux attirent les insectes qui à leur tour attirent les oiseaux;
 - il propose une variété importante de couleurs et de formes selon les espèces de plantes et d'arbres choisies;
 - il améliore le climat local en absorbant les poussières, en abaissant la température et en humidifiant l'air.
- En renforçant l'inertie thermique, il **favorise le confort d'été** comme d'hiver et génère une économie de 20 à 30 % sur l'exploitation de climatisation du niveau situé sous la toiture. (cible 4)
- L'aménagement végétal confère à la toiture des **capacités élevées de rétention en eau**: 50 à 80 % des précipitations annuelles en volume sous climat continental ne sont pas évacuées vers le réseau mais restituées dans

- l'atmosphère par le phénomène d'évapo-transpiration. (cible 5)
- Il absorbe les rayonnements solaires et **permet à l'atmosphère de se rafraîchir** par évaporation de l'eau retenue par la terre végétale: la consommation des éventuels appareils *de climatisation en sous-face s'en trouve réduite; été comme hiver, la couche végétale **participe à l'inertie thermique** de la toiture. (cible 8)
- Il **renforce le confort phonique** en filtrant les bruits d'impact ainsi que les bruits aériens. (cible 9)
- Il permet d'**intégrer l'ouvrage dans l'environnement**, il favorise la relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat et améliore le paysage urbain. (cible 10)
- Il permet la **culture de plantes odoriférantes** telles que le thym, la lavande, la ciboulette, etc. (cible 11)
- Il permet d'**améliorer la qualité de l'air** en fixant les poussières atmosphériques et en transformant le gaz carbonique en oxygène. (cible 13)

I Toiture-terrasse accessible aux véhicules

- Elle contribue à un aménagement de la parcelle avec **optimisation de l'espace**. (cible 1)
- La protection lourde **apporte une inertie thermique** par sa masse. (cible 4)
- La toiture-terrasse accessible aux véhicules apporte des **facilités d'accès pour la maintenance**. (cible 7)
- Elle **améliore, grâce à son inertie thermique, le confort d'été** comme d'hiver. (cible 8)
- Grâce à sa masse, elle **apporte un confort acoustique** (cible 9), amortissant les bruits d'impact (pluie, grêle, etc.).



CSFE Chambre Syndicale Française de l'Étanchéité

6-14, rue La Pérouse · 75784 Paris cedex 16

E-mail : contact@csfe.ffbatiment.fr **Site Internet :** www.etancheite.com

Tél : + 33 (1) 56 62 13 20 · **Fax :** + 33 (1) 56 62 13 21