

ETANCHEITE DES TOITURES TERRASSES

SOMMAIRE

I - Généralité et présentation du secteur de l'étanchéité	p.3
II - Classement F.I.T. des toitures terrasses	p.4
III - Constitution courante d'une toiture terrasse	p.7
IV - Etanchéité particulière	p.11
V - Etude des relevés d'étanchéité	p.12
VI - Définition des points singuliers et localisation des points singuliers	p.15
VII - Etude du projet Paul Muller	p.16

Objectif

L'objectif de ce cours est d'être capable de réaliser l'étanchéité d'une toiture terrasse, compte tenu des contraintes imposées par le C.C.T.P. et les D.T.U. (Documents Techniques Unifiés).

I - Généralités et présentation du secteur de l'étanchéité

L'eau sous forme liquide agit comme agent destructeur ou perturbateur par action directe ou indirecte sur les ouvrages. Il est donc nécessaire et indispensable de réaliser une étanchéité à l'eau. En génie civil cette étanchéité a deux objectifs :

- Assurer la pérennité de l'ouvrage, c'est-à-dire qu'il puisse remplir la totalité de ses fonctions initiales au cours du temps.
- Protéger complètement le contenu

L'étanchéité en France c'est :

- 250 entreprises dont des fabricants comme :

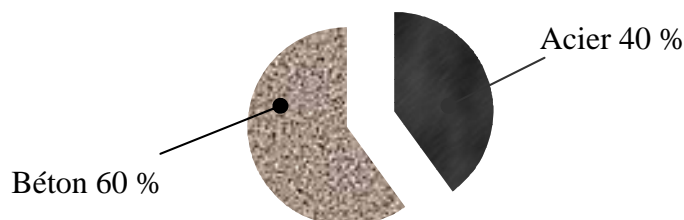
SOPREMA : www.soprema.fr

SIPLAST : www.siplast.fr

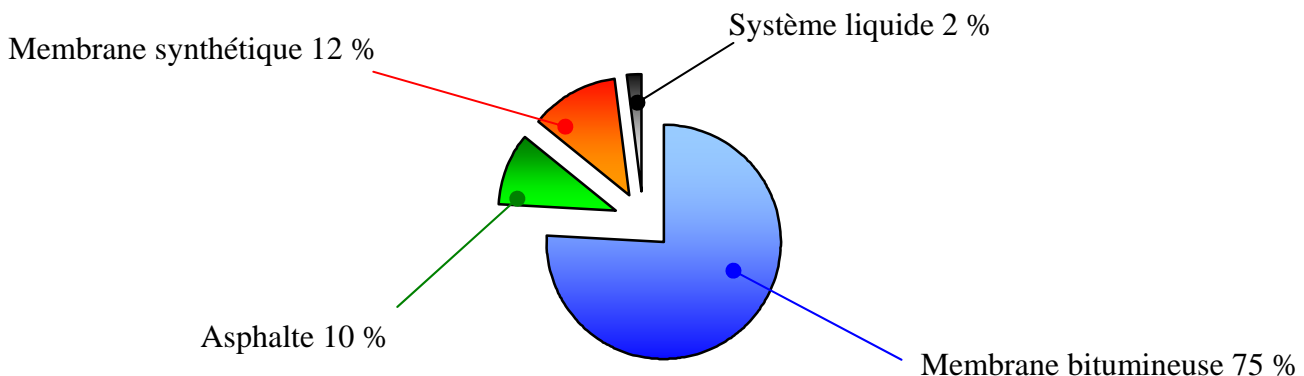
DANOSA : <http://portal.danosa.com/danosa/index.jsp>

- 12000 personnes
- 22 Millions de m² étanchés chaque année
- 2,3 Milliards d'Euros de Chiffre d'Affaires

Les structures étanchées sont :



Les matériaux d'étanchéité utilisés sont :



II Classement F.I.T. des toitures terrasses

Les toitures terrasses sont classées suivant 4 critères ;

- Le climat

On considère 2 types de climat délimités par l'altitude de 900 m.

- Toiture terrasse sous climat de montagne : altitude > 900 m
- Toiture terrasse hors climat de montagne : altitude < 900 m

- L'accessibilité

Piétons et véhicules ont-ils accès à la toiture ?

On définit alors 5 types de toitures terrasses :

- Les toitures terrasses accessibles
- Les toitures terrasses techniques (accès autorisé à tout le personnel d'entretien des équipements présents sur la toiture)
 - Les toitures terrasses inaccessibles (accès réservé au personnel d'entretien de l'étanchéité)
 - Les toitures terrasses végétalisées (présence d'une couche de terre végétale).

- La pente

Les toitures terrasses se caractérisent par une pente faible. Cependant, cette pente, prévue par l'architecte, peut être de trois types :

- Nulle : $p=0\%$
- Plate : $1\% < p < 5\%$
- Inclignée : $5\% < p < 15\%$

- Le support

On définit le support de l'étanchéité comme l'élément de la structure porteuse qui soutient le complexe d'étanchéité. Il peut être de trois types :

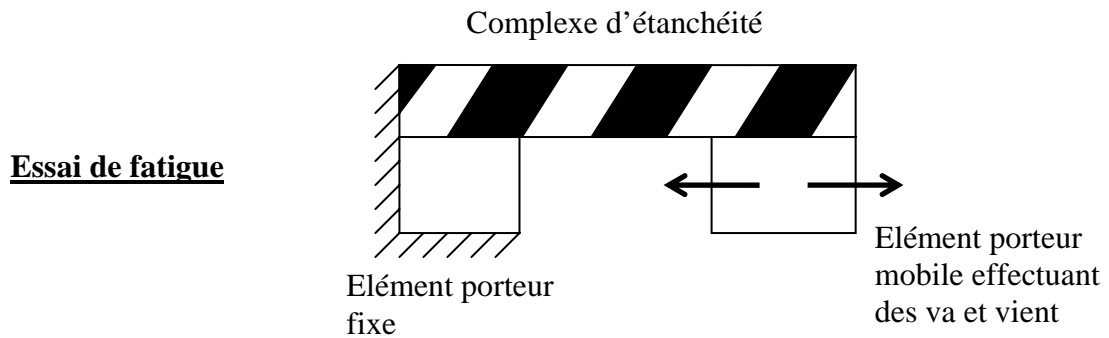
- Béton
- Acier
- Bois

Afin de nous aider à classer les toitures, le C.S.T.B. et la chambre Syndicale Nationale de l'étanchéité ont créé le classement F.I.T.

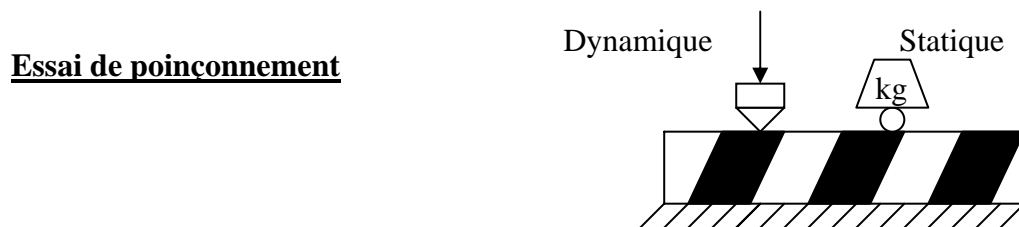
Ce classement regroupe les critères Accessibilité - Pente - Support ; c'est un classement qui définit les caractéristiques minimales nécessaires à l'emploi d'un produit d'étanchéité.

Définition du classement F.I.T.

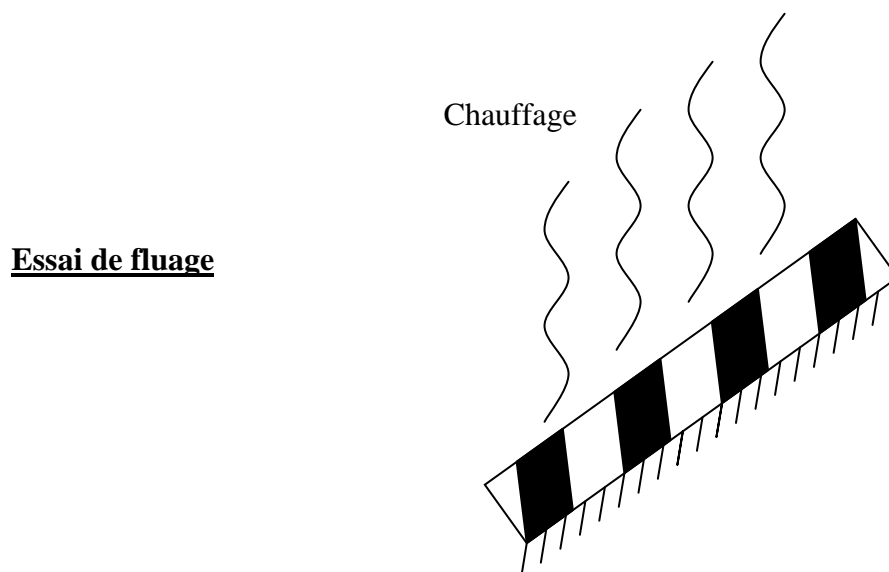
- Le F correspond à la fatigue : c'est l'endurance aux mouvements du support (par exemple, le support peut se dilater).



- Le I est l'indentation : c'est la résistance aux poinçonnement statique et dynamique.



- Le T est la température : c'est le comportement du complexe en fonction de la température : sa tenue au fluage (glissement sous l'effet de la chaleur).

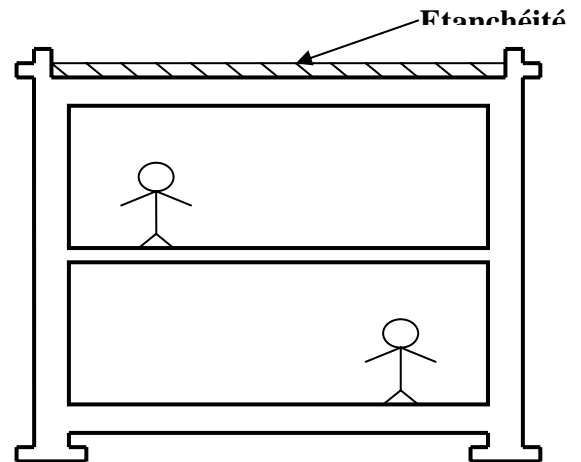


Performances des systèmes d'étanchéité
selon le système F.I.T.

Support direct du revêtement	Pente (%)	Inaccessible		Accessible		Accessible		Technique	
		Autoprotection (apparent)	Meuble (gravier)	Piétonnier	Véhicules	Piétonnier	Jardin	Autoprotection (apparent)	Dure dalles sur gravier
				Protection dure		Protection directe dalles sur plot	Protection directe par couche drainante		
Isolant thermique	0	F ₄ l ₂ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂			F ₅ l ₄ T ₃	F ₃ l ₅ T ₁	F ₄ l ₄ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂
	Plate	F ₄ l ₂ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂	F ₄ l ₄ T ₂	F ₅ l ₄ T ₂	F ₅ l ₄ T ₃	F ₃ l ₅ T ₂	F ₄ l ₄ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂
	Inclinée	F ₄ l ₂ T ₂						F ₄ l ₄ T ₂	
Béton	0	F ₄ l ₂ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂			F ₅ l ₄ T ₃	F ₃ l ₅ T ₁	F ₄ l ₄ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂
	Plate	F ₄ l ₂ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂	F ₄ l ₄ T ₂	F ₅ l ₄ T ₂	F ₅ l ₄ T ₃	F ₃ l ₅ T ₂	F ₄ l ₄ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂
	Inclinée	F ₄ l ₂ T ₂						F ₄ l ₄ T ₂	
Béton + Isolant inversé	0		F ₃ l ₃ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂		F ₃ l ₃ T ₂	F ₃ l ₅ T ₁		F ₃ l ₃ T ₁
	Plate		F ₃ l ₃ T ₂			F ₃ l ₃ T ₂	F ₃ l ₅ T ₂		F ₃ l ₃ T ₂
Béton cellulaire	Plate	F ₄ l ₂ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂					F ₄ l ₄ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂
	Inclinée	F ₄ l ₂ T ₂						F ₄ l ₄ T ₂	
Bois et panneaux dérivés	Plate	F ₄ l ₂ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂					F ₄ l ₄ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂
	Inclinée	F ₄ l ₂ T ₂						F ₄ l ₄ T ₂	
Ancien revêtement	0	F ₄ l ₂ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂			F ₅ l ₄ T ₃	F ₃ l ₅ T ₁	F ₄ l ₄ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂
	Plate	F ₄ l ₂ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂	F ₄ l ₄ T ₂	F ₅ l ₄ T ₂	F ₅ l ₄ T ₃	F ₃ l ₅ T ₂	F ₄ l ₄ T ₂	F ₃ l ₃ T ₂
	Inclinée	F ₄ l ₂ T ₂						F ₄ l ₄ T ₂	

III - Constitution courante d'une toiture terrasse

Vue en coupe d'un bâtiment
(type bureau ou logement)



L'étanchéité des toitures terrasses peut être définie comme une étanchéité réalisée à l'aide d'éléments continus sur l'ensemble de la surface à protéger (différent d'un assemblage de tuiles indépendantes).

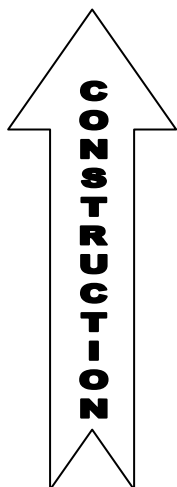
La réglementation relative aux techniques de l'étanchéité des toitures terrasses est définie dans les D.T.U. suivants :



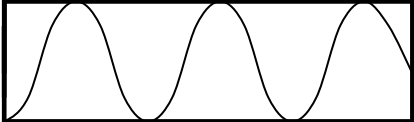



- Le 20.12
- Le 43.1 (toiture à pente inférieure à 5 %)
- Le 43.2 (toiture à pente supérieure à 5 %)
- Le 43.3 (toiture en tôle d'acier nervurée : les T.A.N.)
- Le 43.4 (toiture à charpente en bois)

Le D.T.U. 20.12 concerne le gros œuvre ; les différents D.T.U. 43.1, 43.2, 43.3 et 43.4 se réfèrent aux travaux d'étanchéité.

Le positionnement de l'étanchéité, sa fonction spécifique impose une construction particulière. Le complexe d'étanchéité d'une toiture terrasse est généralement constitué de six éléments..

Le schéma suivant n'est pas à l'échelle !



	Nom de l'élément	Fonction de l'élément
	PROTECTION	...
	ETANCHEITE	...
	ISOLANT THERMIQUE	...
	PARE VAPEUR	...
	FORME DE PENTE	...
	STRUCTURE PORTEUSE	...

A - L'ÉLÉMENT PORTEUR

C'est la partie du bâtiment qui est destinée à recevoir l'étanchéité. La structure porteuse peut être en :

- Béton : dalle en béton armé de 18 à 25 cm d'épaisseur
- Acier : tôle d'acier nervuré
- Bois : panneaux massifs

Le dimensionnement de cette structure porteuse de l'étanchéité est réalisé par l'étancheur pour les éléments en bois et en acier mais par le bureau d'études techniques gros œuvre pour les structures en béton.

B - LA FORME DE PENTE

Elle est imposée par le C.C.T.P. et elle est généralement prise en compte lors de la réalisation de l'élément porteur.

C - LE PARE-VAPEUR

C'est un écran qui doit empêcher la migration de la vapeur d'eau provenant des locaux inférieurs dans le complexe d'étanchéité ce qui entraînerait la formation de condensation dans l'isolant thermique.

- 2 types de pare vapeur sont principalement utilisés :
- un feutre 36 S (feuille de feutre enrobée de bitume)
 - une feuille d'aluminium enrobée de bitume.

Il est posé directement sur la structure porteuse après l'application d'un E.I.F. : enduit d'imprégnation à froid. L'E.I.F. est une solution de bitume qui favorise l'adhérence des produits bitumineux sur la plupart des supports. Le pare vapeur est ensuite soudé à l'aide d'un E.A.C. : enduit d'application à chaud. L'E.A.C. est du bitume fondu.

Pour des structures porteuses en tôle d'acier nervurée (TAN), le pare-vapeur n'est pas indispensable.

Ce pare-vapeur se présente sous la forme de rouleaux de largeur 1 m et de 5 à 20 m de long. On doit réaliser un recouvrement de 10 cm minimum en bordure et en bout de lés.

D - L'ISOLANT THERMIQUE

Cet élément a deux fonctions :

- isoler le bâtiment : éviter les déperditions thermiques
- protéger le gros œuvre, la structure porteuse des chocs thermiques.

Cet isolant thermique est composé d'une mousse de polyuréthane ou de polystyrène expansé (panneau de 0,5 x 1 m et de 5 cm d'épaisseur). Un isolant thermique est d'autant plus efficace que sa conductivité λ est faible.

E - L'ÉTANCHEITE

E1 - Les différents matériaux d'étanchéité

- Etanchéité à base asphalte

C'est un mélange d'asphalte (roche naturelle) et de bitume (dérivé du pétrole). Cette étanchéité est réalisée en plusieurs couches :

- asphalte pur : 5 mm
- asphalte sablée : 15 mm
- asphalte gravillonnée : 20 mm.

Cette dernière couche n'est pas indispensable. Elle sert de protection. L'étanchéité à base asphalte est appliquée à chaud. On obtient un aspect « trottoir ».

Le poids de cette étanchéité varie entre 45 et 90 kg/m²

- Etanchéité multicouche

Le complexe est composé de plusieurs couches :

- un feutre bitumé 36 S
- une couche d'E.A.C.
- un bitume armé : ce matériau est formé d'une armature (toile de verre, feutre, ...) enrobée de bitume modifié par élastomère SBS (styrène - butadiène - styrène).
- une deuxième couche d'E.A.C.
- un feutre bitumé 36 S

L'étanchéité multicouche est plus légère : de 10 à 15 kg/m²

- Etanchéité à membrane synthétique

C'est un matériau fabriqué à base de polymères qui se présente sous forme de lés de 1 m de large par 10 m de long. Ces lés sont assemblés par soudage au chalumeau.

- Les systèmes d'étanchéité liquides (S.E.L.)

Ce sont des résines à base de polymères qui sont coulées sur place.

E3 - Mode de pose de l'étanchéité

On va s'attacher à définir la liaison entre l'étanchéité et son support

Suivant la température extérieure, le support peut se dilater, se déformer et entraîne donc une déformation de l'étanchéité ; elle risque donc de se fissurer. Afin de limiter les contraintes dans le complexe d'étanchéité, on cherche donc à la rendre indépendante de son support. On définit alors différents types poses :

- Pose en indépendance

L'écran d'indépendance est une feuille de voile de verre placée entre le support et l'étanchéité. L'étanchéité n'est donc pas solidarifiée au support. Afin d'assurer ce maintien en position une protection lourde est indispensable. Cet écran prend place entre l'isolant thermique et l'étanchéité.

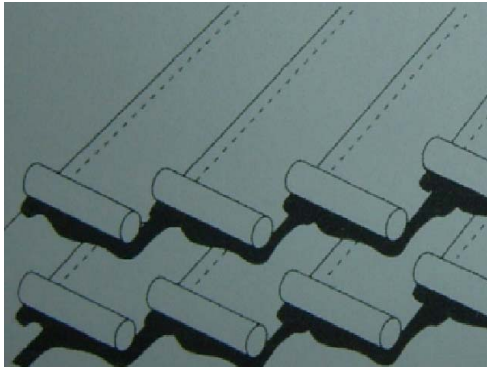
- Pose en semi-indépendance

L'étanchéité est fixée ponctuellement au support ; collage par plot de colle, soudure à la flamme ou fixation mécanique.

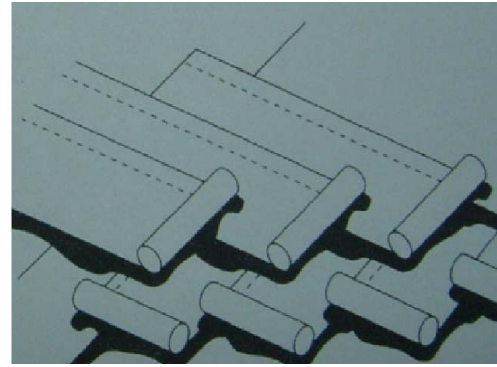
- Pose en adhérence

L'étanchéité est entièrement collée au support. Cette technique est obligatoire lorsque l'on utilise une autoprotection.

Après avoir défini le mode de pose il faut également veiller à mettre en œuvre le complexe d'étanchéité selon des techniques spécifiques : les lés sont posés soit en lits croisés soit en lits parallèles (ou successifs). Entre deux lés il faut effectuer un recouvrement de 10 cm minimum.



Lits parallèles



Lits croisés

F - PROTECTION DE L'ÉTANCHEITE

Le rôle de la protection est double :

- Elle doit protéger le complexe des agressions extérieures
- Elle permet également de lester l'étanchéité, de la maintenir en position

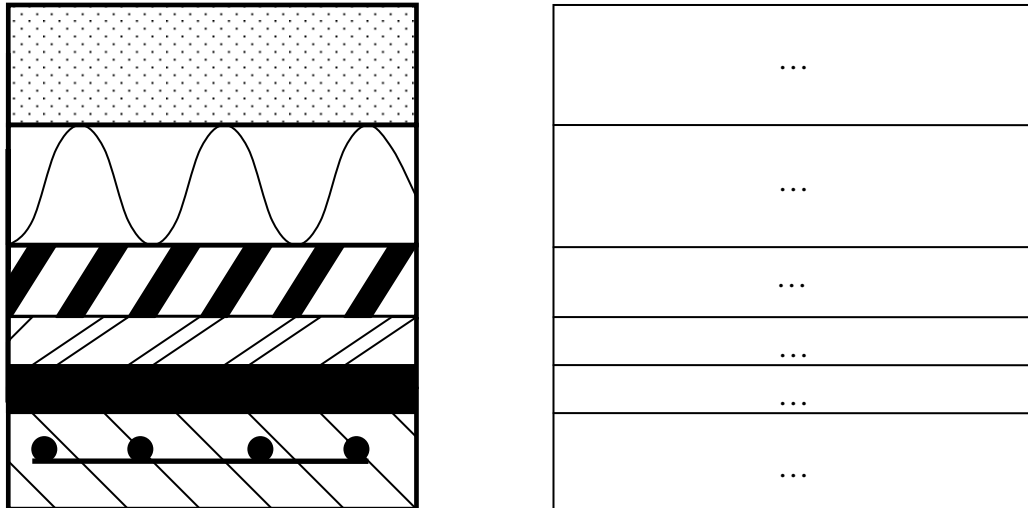
Il existe plusieurs types de protection qui sont choisis suivant la pente, l'accessibilité ou le support.

- Protection lourde gravillonnée : c'est la protection la plus courante, c'est une couche de gravillons de 4 à 6 cm d'épaisseur. Elle n'est utilisée que sur des toitures à plate ou à pente nulle.
- Protection lourde par couche d'asphalte gravillonnée : 2 à 3 cm.
- Protection lourde par dalles sur plots : elle recouvre les toitures accessibles. Les dalles sont en béton et les plots en plastiques de hauteur réglable.
- Protection lourde par dalles en béton : elle est utilisée pour les parkings. On recouvre l'étanchéité d'une couche de sable et on vient ensuite couler une dalle de béton au-dessus.
- Autoprotection : ce sont des feuilles dont la face extérieure a reçu un traitement en usine (feuille d'aluminium, feuille teintée à grains).

IV - Etanchéité particulière

Il existe une variante à la constitution présentée précédemment : on peut construire une toiture terrasse dite « inversée ». Ce procédé est utilisé essentiellement en réhabilitation.

La modification vient du fait que l'on inverse les positions de l'isolant thermique et de l'étanchéité. La constitution est alors la suivante :

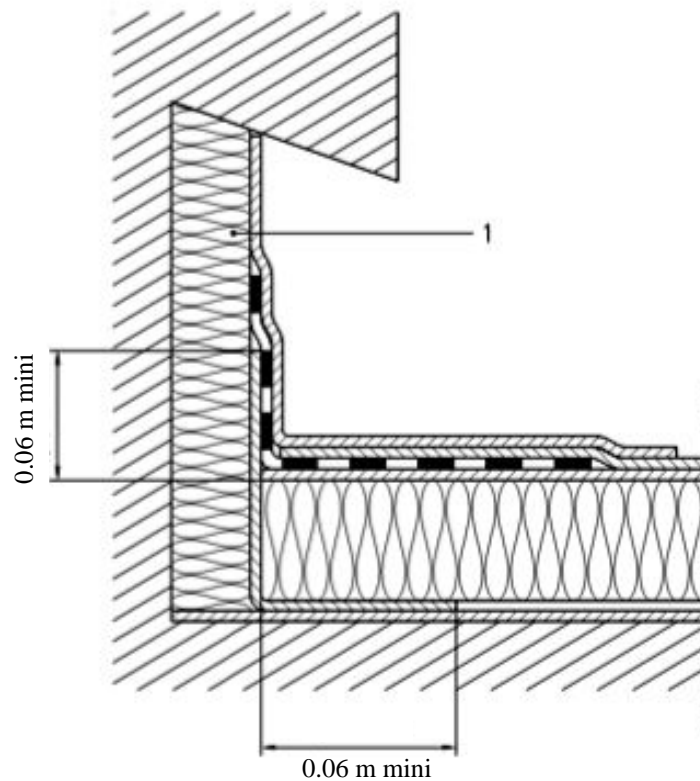


Cette nouvelle disposition impose de nouvelles conditions à l'isolant thermique : il doit posséder une protection dure sur sa face supérieure ; il doit également être imputrescible.

Projection d'une vidéo : nous allons voir comment est réalisé la pose de l'étanchéité par un professionnel : cas d'une toiture inaccessible.

V- Etude des relevés d'étanchéité

Le relevé d'étanchéité est la continuité de l'étanchéité en partie verticale.



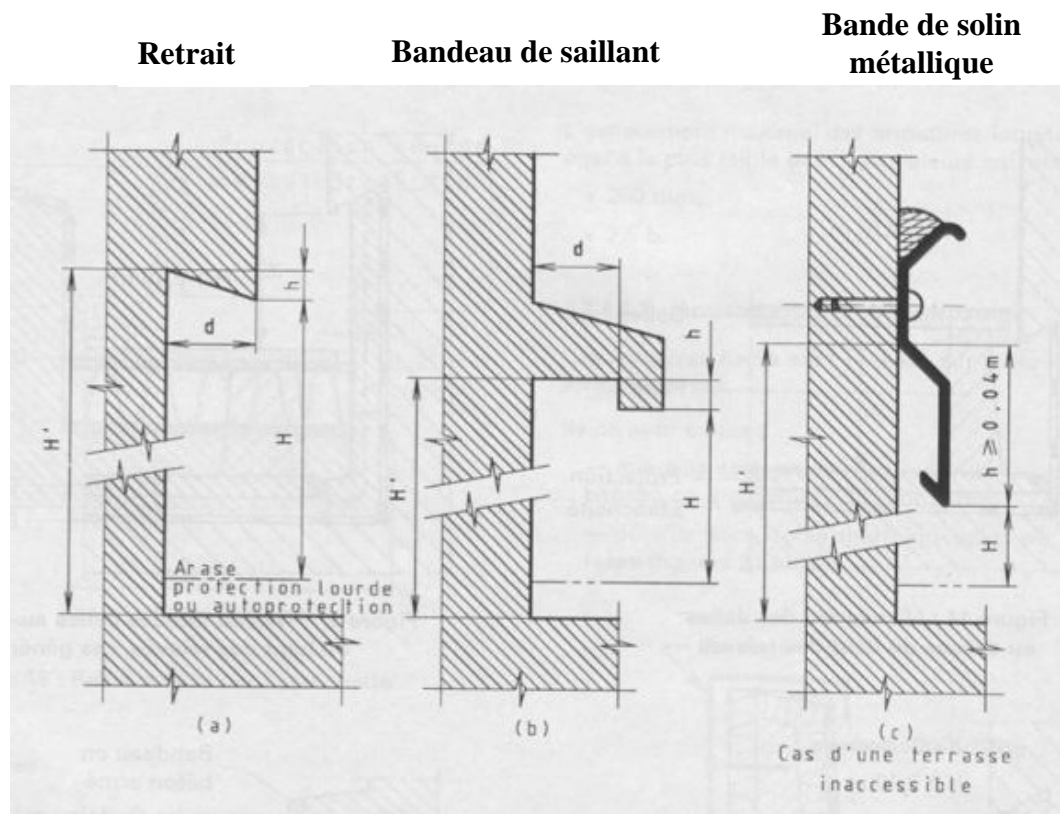
UN RELEVÉ EST CONSTITUÉ D'UNE EQUERRE DE RENFORT ET D'UNE PROTECTION. CE SONT TOUS DEUX DES PRODUITS BITUMINEUX.

Ce relevé doit mesurer au moins 15 cm de haut (10 cm en bas de pente) et la pose en adhérence est obligatoire.

Il doit être protégé par une autoprotection en toiture terrasse inaccessible et par une protection rigide (mortier de ciment et armature grillagée) selon sa position en toiture accessible.

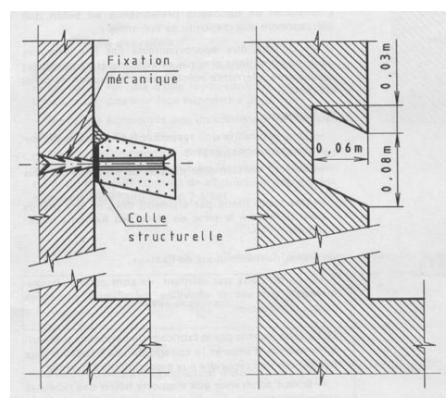
Le relevé d'étanchéité est protégé en tête contre les infiltrations par un bandeau béton ou une bande de solin métallique.

Schéma des différents types de protection des relevés



Relevés et protection	Epaisseur e (mm)	Dimension d (mm)	Hauteur h (mm)
Revêtement auto protégé		40	20
Relevé ≤ 400 mm avec protection dure	30	70	30
Relevé > 400 mm avec protection dure	50	90	30

Côtes minimales du bandeau de protection pour différentes solutions de mise en oeuvre



Bandeau saillant préfabriqué

Engravure

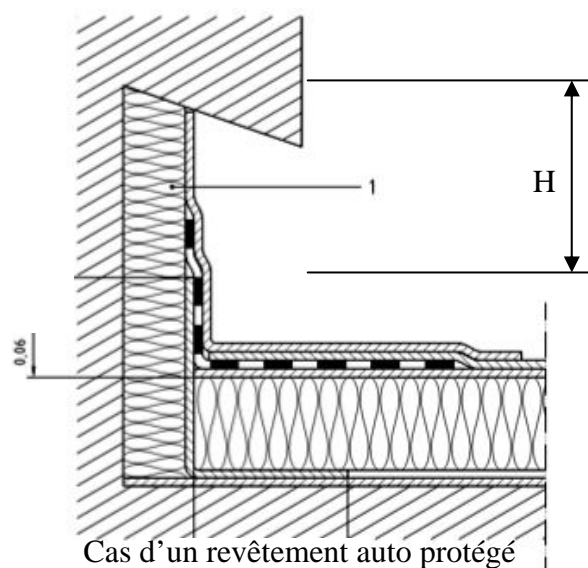
Il existe plusieurs solutions de protection en tête d'étanchéité. On peut les diviser en deux solutions :

- Intégrées au gros œuvre
- Éléments préfabriqués rapportées sur le gros œuvre

La première est à la charge du lot gros œuvre qui doit implanter une réservation dans le coffrage de l'acrotère ou rapporté un bandeau de béton.

La seconde est à la charge de l'étancheur qui vient appliquer un élément préfabriqué sur l'acrotère par fixation mécanique.

H : valeur de la hauteur entre le niveau inférieur du bandeau et l'arase de la protection d'étanchéité



Type de toiture	Pente (%)	Valeur minimale de H (mm)
Inaccessible	Nulle	150
	de 1 à 5	100
	> 5	100 cas général 150 pour reliefs de noue située en pied de versants de pente $\leq 20\%$ 250 pour reliefs de noue située en pied de versants de pente $> 20\%$
Technique	Nulle	150
	1 à 5	100
Accessible avec protection de l'étanchéité autre que dalles sur plots	1 à 5	100
Accessible avec protection de l'étanchéité par dalles sur plots	0 à 5	100 par rapport à l'assise des plots - lorsque le niveau fini des dalles est au-dessus du haut des relevés ; - ou lorsqu'un caillebotis est disposé le long du relief ; - ou lorsqu'un bardage étanche retombe au-dessous du niveau inférieur des dalles. 100 au-dessous du niveau fini des dalles lorsque ce dernier est au-dessous du haut des relevés.
Jardin	0 à 5	150 au-dessus de la terre végétale.
NOTE : Dans certains cas (départ d'évacuation pluviale latérale) ces valeurs sont augmentées pour permettre la mise en place du relevé et du dossier de la platine d'entrée d'eau pluviale.		

Projection d'une vidéo : nous allons voir comment sont réalisés les relevés d'étanchéité : cas d'une toiture inaccessible.

VI - Définition des points singuliers et localisation des points singuliers

Il s'agit des malfaçons liées aux recouvrements par feuilles bitumineuses des équipements particuliers de la toiture ; il s'agit des principales causes de désordre d'étanchéité des toitures terrasses.

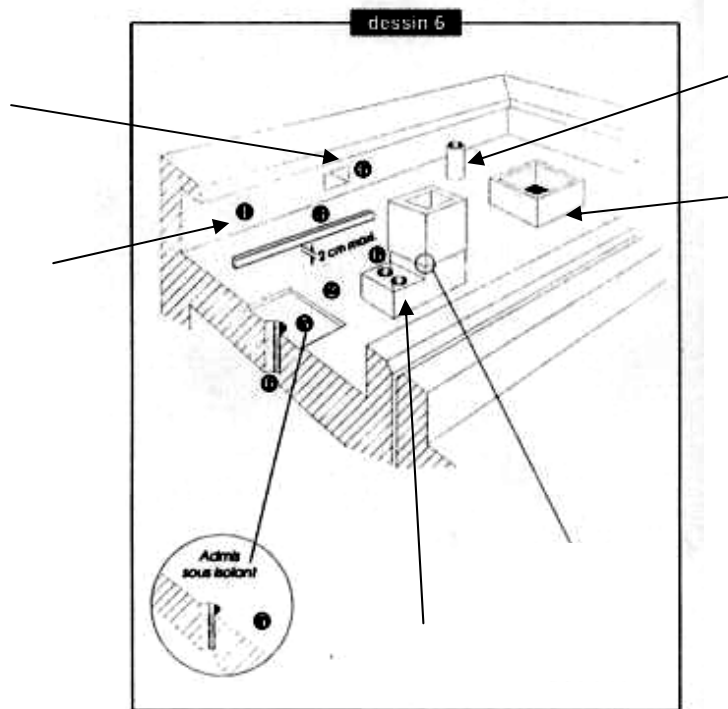


Schéma représentant les points singuliers d'une étanchéité sur toiture terrasse

Les points singuliers apparaissent au niveau :

- Des relevés sur acrotère
 - Des évacuations d'eaux pluviales
 - Des souches de sorties de gaines d'évacuation
 - Des joints de dilatation
 - Des dispositifs de désenfumage
- (déjà développé dans le cours)
- } Voir étude de cas :
résidence Paul Muller

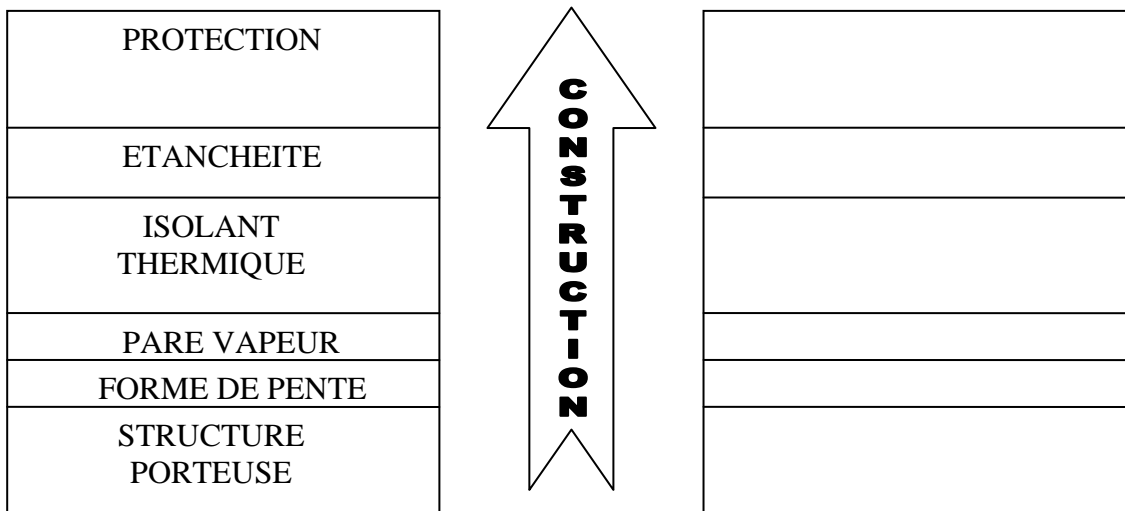
Enfin, lorsque la l'étanchéité est complètement réalisée on réalise une mise en eau avant de la livrer au client.

VII - Etude du projet Paul Muller

La suite consiste à l'étude du projet Paul Muller utilisé comme support pour détailler la conception d'une étanchéité sur toiture terrasse inaccessible et toiture terrasse accessible.

A - TOITURE TERRASSE INACCESSIBLE

A1-Etanchéité en zone courante



A2-Disposition constructive des acrotères

Les acrotères sont classés par leur taille :

- Acrotère haut
- Acrotère bas

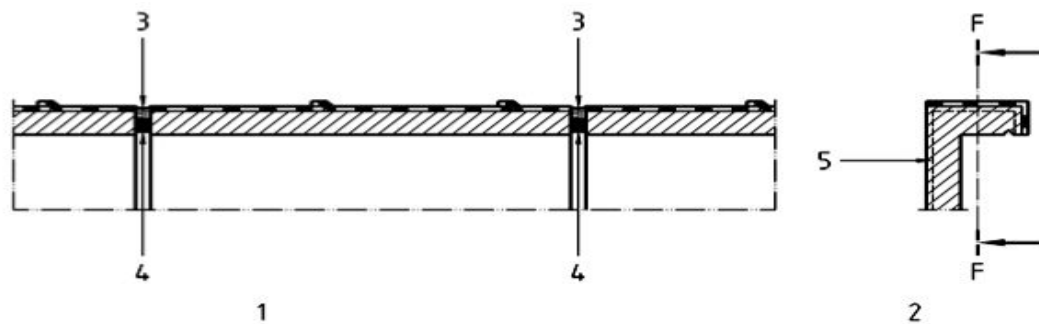
Les acrotères bas ne dépassent pas 30 cm entre l'arase de la protection lourde ou de l'autoprotection et le haut de l'acrotère.

Ils ont une épaisseur de 10 cm.

Les acrotères hauts ne sont acceptés que dans deux cas :

- s'ils sont isolés thermiquement sur leurs deux faces
- lorsque leur partie supérieure est découpée par des joints verticaux sur toute l'épaisseur (un joint tous les 8 à 12 m). Ces joints seront calfeutrés par un mastic élastomère.

Remarque : les corniches seront traitées de la même manière que les acrotères.

**Légende**

- 1 Vue suivant F
- 2 Coupe
- 3 Mastic conforme à NF P 85-210 (Référence DTU 44.1)
- 4 Fond de joint conforme à NF P 85-210 (Référence DTU 44.1)
- 5 Calfeutrement selon NF P 10-203 (Référence DTU 20.12)

Joint de dilatation d'un
acrotère haut (cas particulier)

A3-Relevé d'étanchéité

Les dispositions constructives imposent un recouvrement de 6 cm entre les différentes bandes constituant l'équerre de renforcement. Elle doit mesurer 25 cm de développé (dimension non pliée) et le talon mesure 10 cm.

Le relevé d'étanchéité devra arriver à hauteur du larmier.

Voir annexe 1

A4-Sorties canalisations et évacuation eaux pluviales

- Canalisations isolées (ne passant pas à travers un dé en béton)

Pour ce type de canalisation, il est nécessaire d'avoir un support constitué d'une canalisation métallique. Si la canalisation traversante est en PVC, il est nécessaire de sceller un fourreau métallique solidaire de l'élément porteur.

Ce fourreau doit avoir une hauteur minimale de 150 mm par rapport au niveau supérieur de la protection d'étanchéité.

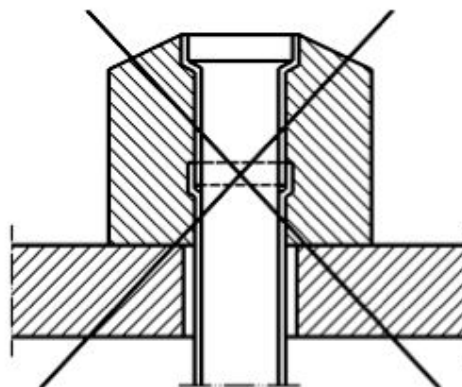
- Canalisations passant par un dé de béton

Le dé en béton, appelé souche, doit être solidaire de l'élément porteur. Sa disposition doit permettre d'assurer l'étanchéité de la toiture au droit de ce dispositif. La hauteur minimale du dé est de 150 mm par rapport au-dessus de la protection d'étanchéité.

Deux procédés existent pour réaliser la continuité d'étanchéité :

- Massif en béton plat recouvert d'une couvertine : l'étanchéité remonte jusqu'en sous face de la couvertine.
- Massif habillé par le revêtement d'étanchéité : dans ce cas on impose une pente aux dés pour permettre à l'eau de s'écouler.

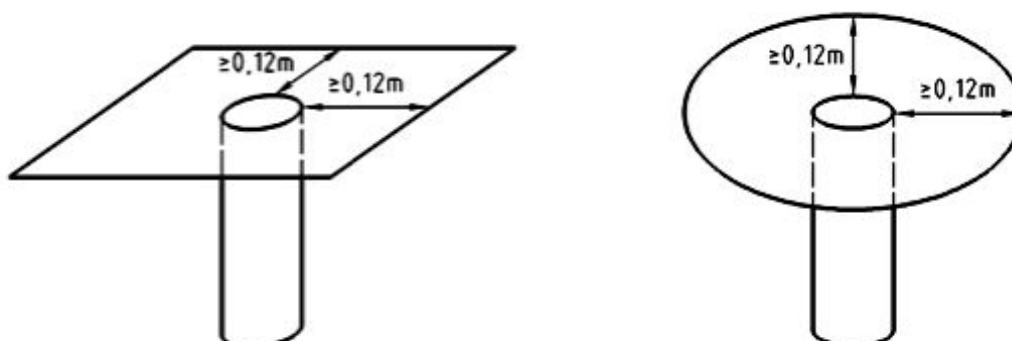
Il est interdit de placer les joints de canalisation dans les dés et dans l'épaisseur de la maçonnerie



- Dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales.

L'évacuation des eaux pluviales est assurée par un ouvrage de collecte et un ouvrage d'évacuation.

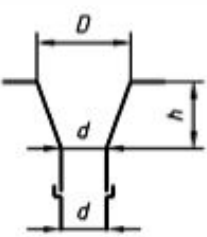
- Ouvrage de collecte : les caniveaux et les chéneaux sont réalisés en béton armé.
- Ouvrage d'évacuation : le raccordement aux canalisations peut se faire par des moignons cylindriques ou tronconiques ; les réservations tiennent compte de l'encombrement de ces dispositifs. L'étanchéité sera disposée au-dessus des platines.



Dimension minimale des platines

Le tableau suivant nous donne les dimensions de la canalisation en fonction de la surface de la toiture terrasse.

NOTE Ce Tableau 1 est extrait du Tableau 5 de la partie II du DTU 60.11 (Octobre 1988).

Entrée d'eau avec moignon cylindrique ^{a)}		Entrée d'eau avec moignon tronconique ^{b)}			
Surface en plan collectée par une entrée d'eau (m ²)	Diamètre minimal du tuyau d'évacuation ou du moignon (mm)	Surface en plan collectée par une entrée d'eau dont le moignon est tronconique (m ²)			
			D	d ^{c)} (mm)	h (mm)
	c)				
28	60 ^{d)}	40	D = environ 2 d	h = environ 1,5 d	
38	70 ^{d)}	55			
50	80	71			
64	90	91			
79	100	113			
95	110	136			
113	120	161			
133	130	190			
154	140	220			
177	150	253			
201	160	287			
227	170	324			
254	180	363			
284	190	406			
314	200	449			
346	210	494			
380	220	543			
415	230	593			
452	240	646			
490	250	700			
530	260				
570	270				
615	280				
660	290				
700	300				

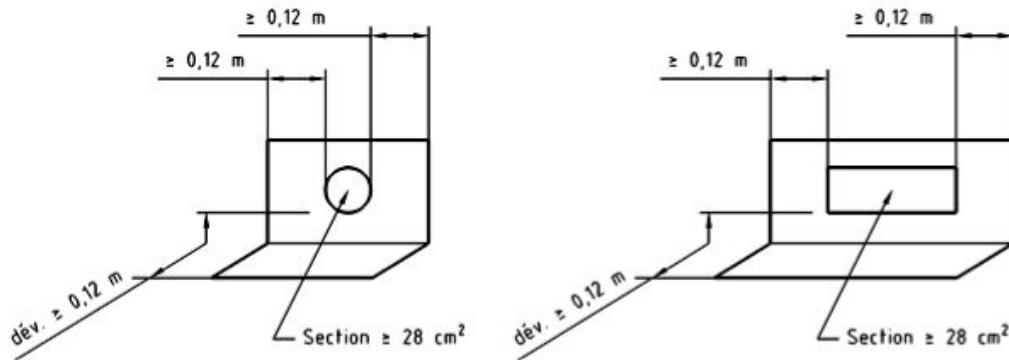
a) 1 cm² de section de tuyaux de descente évacue 1 m² de surface de toiture en plan.
b) 0,70 cm² de section de tuyau de descente évacue 1 m² de surface de toiture en plan.
c) Le diamètre du moignon peut être légèrement inférieur pour tenir compte du matériau constitutif.
d) Les diamètres 60 mm et 70 mm ne sont admis que pour les petites surfaces telles que balcons et loggias.

Dans le cas de terrasse accessible protégée par dalles sur plots, la surface maximale collectée par E.E.P est limitée à 200 m² et la distance maximale à parcourir par l'eau de pluie est limitée à 20 m.

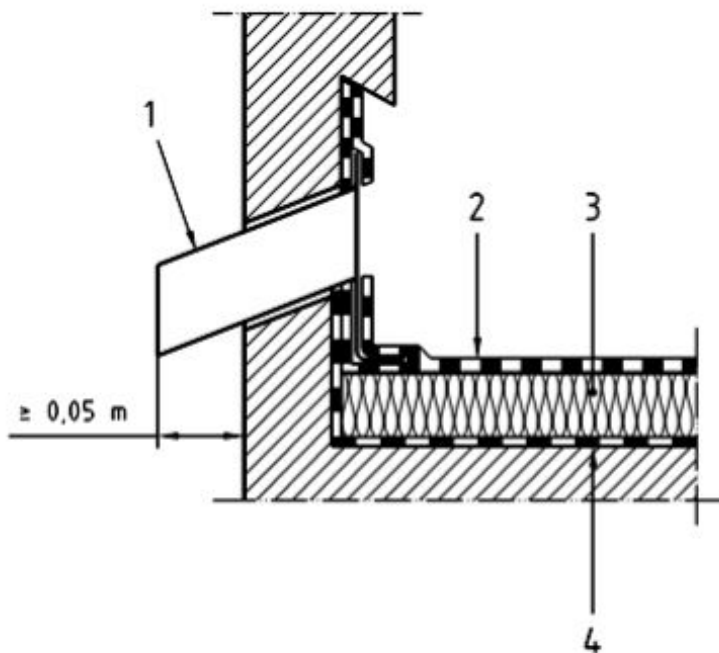
- Trop-plein : le trop-plein doit ressortir d'au moins 50 mm de l'acrotère.

Il est obligatoire dans le cas d'une seule évacuation, si l'eau accumulée du fait de l'engorgement d'une descente ne peut s'évacuer vers une autre descente, ou si la charge d'eau résultant d'engorgement est telle que la stabilité de l'ouvrage est compromise.

La section des trop-pleins est au moins égale à celle de l'évacuation concernée quand il est obligatoire.



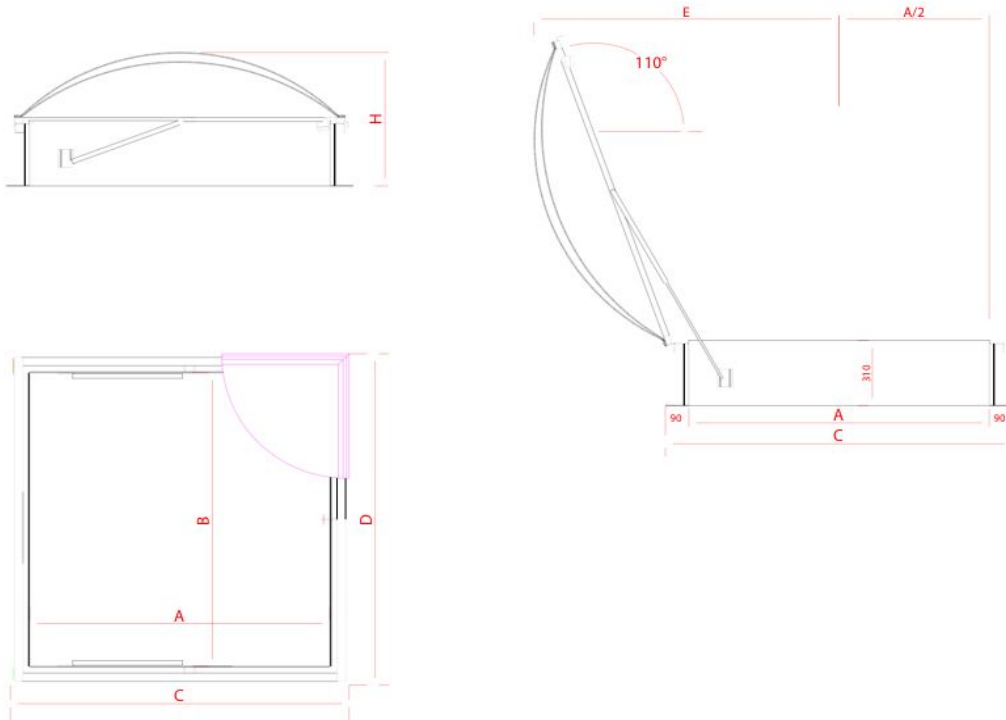
Dimensions minimales de la platine de trop-plein



Vue en coupe sur évacuation trop-plein

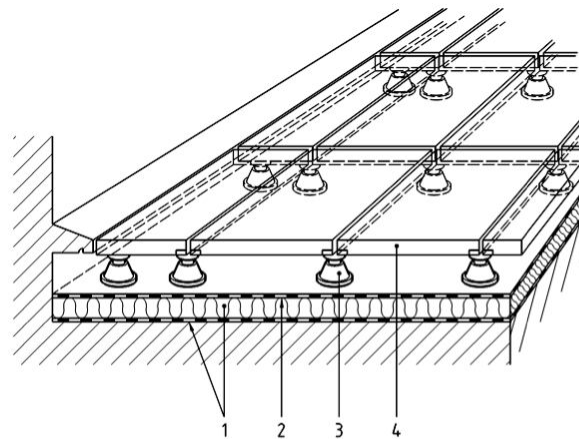
A5-Ligne de vie

A6-Désenfumage



Le relevé d'étanchéité s'effectue de la même manière que sur un acrotère. La protection en tête de relevé est intégrée au châssis de désenfumage.

B - TOITURE TERRASSE ACCESSIBLE



Légende

- 1 Pare-vapeur et isolant thermique éventuel
- 2 Revêtement d'étanchéité
- 3 Plots
- 4 Dalles

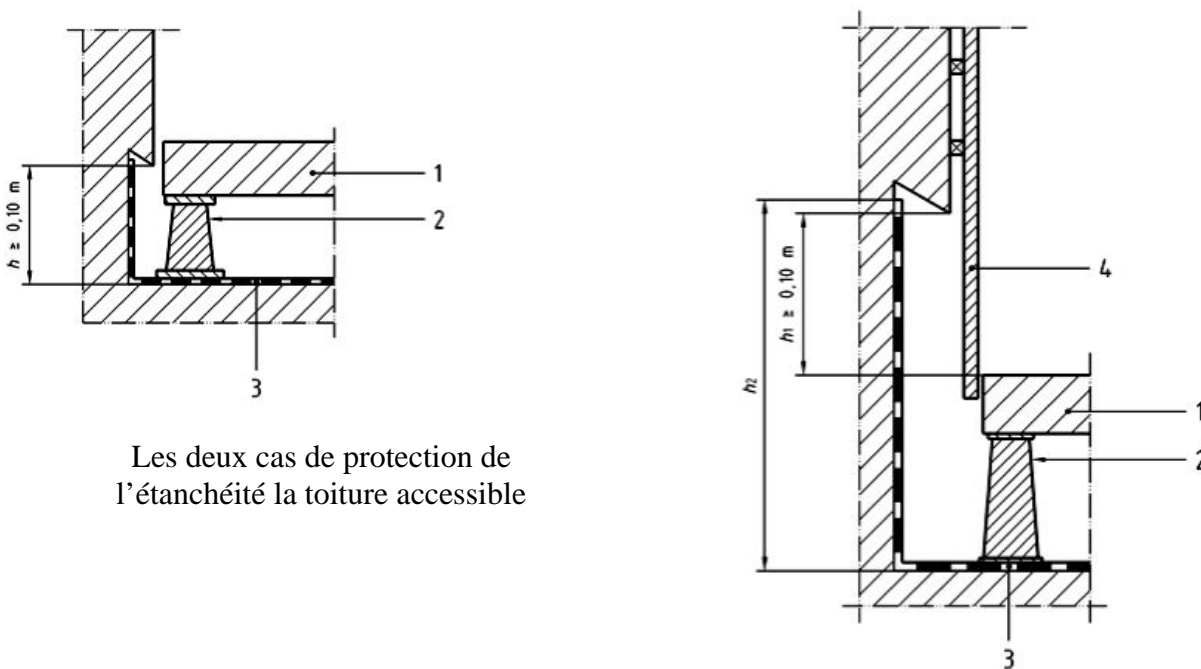
Ce qui change par rapport à la toiture terrasse inaccessible est uniquement la protection de l'étanchéité. Elle est ici réalisée grâce à des plots et des dalles en béton.

Tableau 30 – Choix du système de protection des relevés en fonction de la destination de la toiture

		Destination de la toiture						
		Inaccessible	Technique	Accessible aux piétons		Accessible aux véhicules	Jardin	Rampe
				Dalles sur plots	Autre protection			
Protection des relevés	Autoprotection apparente voir 7.1.4.2	oui	oui	oui ²⁾	non	non	oui	non
	Protection dure voir 7.1.4.3	* 1)	* 1)	oui ¹⁾	oui ¹⁾	oui	*	oui
	Protection par écran démontable voir 7.1.4.4	*	oui	oui	oui	oui	non	non

* Les DPM peuvent prévoir cette possibilité.
 1) Non admise lorsque le relief est une costière métallique.
 2) Non admis lorsque le niveau fini des dalles est situé au dessous de la tête du relevé.

NOTE Si pour une destination de toiture plusieurs possibilités existent, les DPM doivent préciser la solution retenue.



Les deux cas de protection de l'étanchéité la toiture accessible

Si les dalles arrivent plus haut que le larmier le relevé d'étanchéité est la même que pour les toitures terrasses inaccessibles. Dans le cas contraire on doit rajouter un élément, un écran démontable, comme symbolisé sur la figure de droite (le 4).

Projection d'une vidéo : nous allons voir comment est réalisé la pose de l'étanchéité par un professionnel : cas d'une terrasse avec dalles sur plots.