

VÉRANDAS À OSSATURE ALUMINIUM À TOITURE PLATE

Document technique EC01-2

Détails des exigences techniques
et des essais

Document technique EC01-2 rev 00
01/03/2018

Établissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document technique, faite sans l'autorisation du CSTB, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (article L. 122-5 du Code de la propriété intellectuelle). Le présent document a été rédigé sur l'initiative et sous la direction du CSTB qui a recueilli le point de vue de l'ensemble des parties intéressées.

© CSTB

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

N° de révision	Date	Modifications
00	01/03/2018	Création du document

TABLE DES MATIERES

1	Exigences Techniques	4
2	Essais sur une véranda à toiture plate	10
2.1	Détails du corps d'épreuve	10
2.2	Procédure d'essai d'étanchéité à l'eau	11
2.3	Procédure d'essai au choc de corps mou	11
3	Trame de dossier technique	12

1 Exigences Techniques

Dans le tableau ci-après sont énumérés les différents chapitres des Règles Professionnelles Vérandas (juillet 2011) avec en correspondance le mode de l'évaluation dans les présentes règles de certification.

Nota : Les exigences en *italiques* sont des critères d'évaluation non initialement envisagés dans les Règles Professionnelles Vérandas.

Exigences	Évaluation initiale	Déclaratif
Ossatures – Structures		
La structure porteuse en bois est réalisée conformément au DTU 31.1, et aux normes NF EN 1995 (Eurocode 5)	<input checked="" type="checkbox"/>	
La structure porteuse métallique est réalisée conformément aux normes série NF EN 1993 (Eurocode 3), et aux normes série NF EN 1999 (Eurocode 9)	<input checked="" type="checkbox"/>	
La structure porteuse en toiture constitue une résille de poutres et solives assemblés mécaniquement (équerres, visserie, sabots,...) : la justification de la tenue mécanique des pièces de liaison est à apporter	<input checked="" type="checkbox"/>	
La protection de surface de tous les éléments métalliques doit satisfaire aux spécifications de la norme NF P 24-351		<input checked="" type="checkbox"/>
Les alliages sont généralement de la série 6000 et répondent à la norme NF EN 573-3. Les caractéristiques de ces profilés répondent aux normes NF EN 755 et NF EN 12020-1		<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Les profilés à rupture de pont thermique doivent répondre aux exigences des règles de certification de la marque NF252 « Profilés aluminium à rupture de pont thermique » (catégories W-TC1) ou équivalent *</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Les profilés en PVC extrudé doivent répondre aux spécifications des normes NF T54-405-1 ou NF EN 12608-1 avec engagement du formulateur sur la durabilité.</i>		<input checked="" type="checkbox"/>
Les autres profilés doivent avoir une durabilité avérée		<input checked="" type="checkbox"/>
Le traitement des produits à base de bois doit être conforme aux normes NF EN 335-1/2/3 et aux normes NF B50-100-4 et NF B50-105-3		<input checked="" type="checkbox"/>
Le matériau des vis, boulons, etc., utilisés pour l'assemblage de profilés formant ossature, doit être adapté à la nature des matériaux à assembler. Pour les profilés en alliage d'aluminium, le matériau doit être non corrodable par nature.		<input checked="" type="checkbox"/>
Les matières des pièces d'assemblage de la structure doivent être adaptées à la nature des matériaux à assembler	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans le cas de pièces d'assemblage de la structure réalisées en fonderie d'aluminium, la teneur en cuivre doit être inférieure à 1%		<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Les « Accessoires et Quincailleries » métalliques doivent répondre aux spécifications de résistance à la corrosion de la norme NF EN 1670 avec grade 3 minimum</i>		<input checked="" type="checkbox"/>
Étanchéité et isolation		
Les éléments porteurs supports d'étanchéité en bois définis par le NF DTU 43.4 sont utilisables pour les locaux à faible ou moyenne hygrométrie.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Les éléments porteurs supports d'étanchéité en tôles d'acier nervurées (TAN) définis par le NF DTU 43.3 sont utilisables pour les locaux à faible, moyenne, forte ou très forte hygrométrie. Ils doivent être conformes à leur ATec de référence et aux règles de pose correspondantes.		<input checked="" type="checkbox"/>
Si présence de panneaux isolants thermiques (support d'étanchéité par exemple), ceux-ci doivent être conformes à leur ATec ou DTA		<input checked="" type="checkbox"/>

Exigences	Évaluation initiale	Déclaratif
Si présence d'un revêtement d'étanchéité, celui-ci doit être conforme à son ATec ou DTA		<input checked="" type="checkbox"/>
Si présence d'un pare-vapeur, celui-ci doit être conforme à son ATec ou DTA		<input checked="" type="checkbox"/>
<p>Le complexe d'étanchéité comprend, sur des éléments porteurs ou supports d'étanchéité en bois ou panneaux dérivés du bois, ou en tôles d'acier nervurées (TAN) définis respectivement par les NF DTU 43.4 et 43.3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - éventuellement, un pare-vapeur et des panneaux isolants thermiques non porteurs, - un revêtement d'étanchéité et, éventuellement, une protection rapportée lourde meuble. 	<input checked="" type="checkbox"/>	
<p>Le complexe est entièrement placé au-dessus de l'ossature de toiture et les fixations des éléments supports d'étanchéité sur l'ossature primaire sont à réaliser conformément aux NF DTU 43.3 ou 43.4.</p> <p>Les combinaisons possibles d'assemblages isolant thermique/pare vapeur/ revêtement d'étanchéité et leur mise en œuvre sont précisées dans les ATec ou DTA.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<p>Une solution alternative peut être envisagée pour diminuer l'impact de la hauteur du complexe au-dessus de l'élément porteur : il est possible de répartir l'isolant de part et d'autre de l'élément porteur à condition que le point de rosée reste au-dessus du pare-vapeur (ou de l'élément porteur si le pare-vapeur n'est pas nécessaire). En première approximation dans les cas courants la répartition (1/3)R, (2/3)R, schématisée en (fig.3 des Règles Professionnelles) est réputée satisfaisante.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Relevés / Retombées d'étanchéité		
Les retombées d'étanchéité sont réalisées par une bande de rive.	<input checked="" type="checkbox"/>	
<p>Les relevés d'étanchéité sont à réaliser sur un support plan, nommé « relief » dans les NF DTU 43.3 ET 43.4. Les reliefs sont solidaires de l'élément porteur des parties courantes.</p> <p>Ils sont constitués de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - costières en bois ou contreplaqué (limités aux éléments supports d'étanchéité en bois ou panneaux dérivés du bois), éventuellement revêtus de panneaux isolants ; - costières métalliques, éventuellement revêtues de panneaux isolants; - bandes d'équerre métal-bitume (limités aux éléments supports d'étanchéité en bois ou panneaux dérivés du bois). <p>Note : L'étanchéité au droit des traversées de toiture (cheminée, conduits, poteaux...) doit être réalisée sur des costières solidaires de l'élément porteur.</p> <p>Les relevés d'étanchéité sur le mur et en jonction de verrière (partie vitrée) doivent respecter les hauteurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en support d'étanchéité en bois la hauteur minimale du relevé à respecter est de 100mm - en support d'étanchéité en TAN la hauteur minimale du relevé à respecter est de 150mm <p>Il faudra que le niveau bas de débordement (trop plein) du chéneau soit au moins inférieur de 20mm par rapport au niveau arrière du chéneau.</p> <p>Les reliefs supports de retombés d'étanchéité sont à fixer au complexe d'étanchéité et désolidariser du chéneau.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Finitions en sous-face		
<p>Les éléments porteurs peuvent recevoir en sous-face un revêtement, dans la mesure où celui-ci n'est pas étanche à la vapeur d'eau et permet donc les échanges hygrométriques entre l'élément porteur et l'ambiance du local.</p> <p>Les joints apparents entre éléments porteurs ne doivent pas être pontés par un revêtement collé, ni un enduit, ni une peinture.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Exigences	Évaluation initiale	Déclaratif
Pour les finitions dont la résistance thermique n'est pas négligeable (par exemple panneaux fibreux décoratifs, isolants thermiques ou acoustiques), on doit s'assurer que le point de rosée reste au-dessus du pare-vapeur.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remplissages		
Les produits verriers doivent être certifiés (CEKAL par exemple). L'utilisation d'un vitrage dont le scellement n'est pas protégé du rayonnement solaire nécessite une technologie particulière (par exemple à scellement à silicone)		<input checked="" type="checkbox"/>
Les éléments de remplissages non verriers (transparents, opaques, autoportants, ...) doivent être conformes à leur ATec de référence et aux règles de pose correspondantes.		<input checked="" type="checkbox"/>
Calfeutrements et habillages extérieurs		
Les dispositifs de calfeutrement ou d'habillages extérieurs sont généralement réalisés en tôle d'alliage d'aluminium des séries 1000, 3000 ou 5000 et répondent à la norme NF EN 573-3		<input checked="" type="checkbox"/>
Pour les caractéristiques des mastics élastomères et plastiques utilisés sous forme de cordon extrudé, on se réfère aux normes françaises applicables dont l'indice de classement appartient à la série P85-xxx		<input checked="" type="checkbox"/>
Les profilés d'étanchéité à base de caoutchouc vulcanisé doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 12365-1 à 4		<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Les profilés extrudés en garniture d'étanchéité à base de thermoplastique élastomère ont, pour leur partie active, une composition matière certifiée répondant aux exigences des règles de certification QB36 ou équivalent*</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Les caractéristiques des tôles et bandes prélaquées aluminium doivent être conformes à la norme NF A50-452		<input checked="" type="checkbox"/>
Habillages intérieurs		
En plus des produits pour l'extérieur, ils peuvent aussi faire appel à de nombreux autres produits tels que bois, produits de synthèses, etc. ils doivent alors être conformes aux normes éventuelles qui les régissent.		<input checked="" type="checkbox"/>
Dispositifs de liaison vérandas – gros-œuvre		
Ancrages	n/a	n/a
Les matériaux utilisés pour les vis ou boulons de fixation aux ancrages doivent être adaptés à la nature des matériaux à assembler. Note : le fascicule de documentation FD E 25-032 peut renseigner utilement sur les revêtements destinés à la protection contre la corrosion de ces éléments de fixation. Les Avis Techniques des ancrages donnent aussi des indications d'utilisation.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Équipements		
Entrée d'air de ventilation	n/a	n/a
Fermetures (protections solaires, stores,)	n/a	n/a
Stabilité - Performances		
Actions de la pesanteur	<input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Les fenêtres verticales doivent répondre à la classification minimale A*2 E*5A V*A2</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	
La performance d'étanchéité à l'eau de la toiture doit être satisfaisante	<input checked="" type="checkbox"/>	
Actions du vent et de la neige : la toiture doit respecter les exigences des règles NV 65 + annexes (DTU P 06-002). Il y a lieu de considérer les risques d'accumulation de la neige pour ce type de toiture à faible pente et juxtaposée à une toiture existante	<input checked="" type="checkbox"/>	

Exigences	Évaluation initiale	Déclaratif
Application en altitude $\geq 900\text{m}$, il y a lieu de considérer les préconisations supplémentaires conformément au cahier CSTB 2267-2 « Guide des toitures-terrasses et toitures avec revêtement d'étanchéité en climat de montagne »	<input checked="" type="checkbox"/>	
Actions des charges d'exploitation : on considère une charge d'entretien affectant 10 m^2 de la surface de la toiture en s'ajoutant au poids propre de la couverture. Sa valeur au mètre carré est égale, soit au poids moyen des matériaux constituant l'étanchéité et de ceux placés au-dessus d'elle plus $0,50\text{ kN}$, soit à 1 kN si ce poids n'est pas atteint par l'ensemble précédent.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Actions dues au gros œuvre	n/a	n/a
Concomitance des actions : les effets de la neige et du vent sont considérés simultanément, lorsque leur combinaison produit sur la véranda des actions plus défavorables que si la neige ou le vent agissait seul. Dans le cas de concomitance du vent et de la neige, l'action du vent est prise en totalité et l'action de la neige est réduite de moitié	<input checked="" type="checkbox"/>	
La déformation maximale des ossatures sous l'action des combinaisons des charges à l'état limite de service (ELS) les plus défavorables, ne devra pas dépasser $1/200$ de la portée considérée.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sous les déformations maximales de l'ossature les ouvertures doivent fonctionner normalement et garder l'essentiel de leurs performances. Les parties ouvrantes ne peuvent en aucun cas, participer à la stabilité de l'ossature de la véranda.	<input checked="" type="checkbox"/>	
La conception de toutes les ouvertures doit être compatible avec les déformations maximales de l'ossature de la véranda	<input checked="" type="checkbox"/>	
De plus la flèche maximale entre deux points d'appui partie de l'ossature sous laquelle est située une ouverture (fenêtre, porte, porte-fenêtre) sera limitée sous les actions définies en 5.1.1 ou 5.1.2, à 5 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tout affaiblissement réalisé dans l'ossature de la véranda (par exemple trous pour des spots d'éclairage) doit pouvoir être justifié vis-à-vis de la stabilité de cette ossature	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sécurité		
Aux chocs	n/a	n/a
A l'effraction	n/a	n/a
Aux risques électriques	n/a	n/a
Performances thermiques		
Déperdition thermique	n/a	n/a
Performances acoustiques		
Vis-à-vis des bruits de pluie sur la toiture	n/a	n/a
Vis-à-vis des bruits extérieurs	n/a	n/a
Pente minimale des toitures		
Une toiture comportant une pente $\leq 5\%$. En considérant les tolérances de mise en œuvre, et de non possibilité d'accumulation d'eau il est admis qu'in situ on ait au moins 1% de pente.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Évacuation des eaux pluviales		
Une toiture possédant une évacuation de l'eau par débordement sur au moins un côté supprimant tout risque de surcharge par accumulation d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>	
Les évacuations des eaux pluviales doivent respecter les exigences du DTU 40.5	<input checked="" type="checkbox"/>	

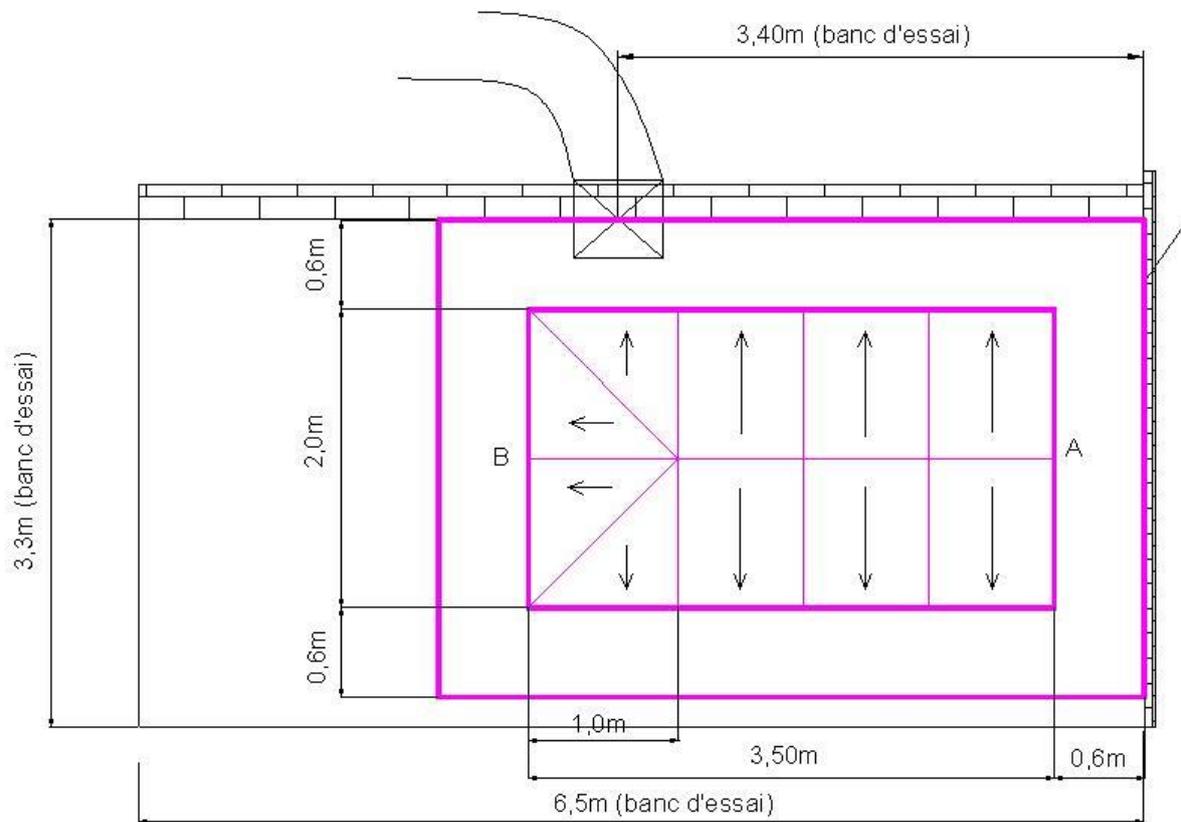
Exigences	Évaluation initiale	Déclaratif												
<p>Les sections minimales des chéneaux de section rectangulaire ou trapézoïdale selon la surface en plan de la partie de toiture desservie par celui-ci pour un tuyau de descente doivent respecter les valeurs suivantes :</p> <table border="1" data-bbox="181 398 919 490"> <tr> <td>Surface en plan (m²)</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Section mini des chéneaux (cm²)</td> <td>72</td> <td>94</td> <td>116</td> <td>132</td> </tr> </table>	Surface en plan (m ²)	20	30	40	50	Section mini des chéneaux (cm ²)	72	94	116	132	<input checked="" type="checkbox"/>			
Surface en plan (m ²)	20	30	40	50										
Section mini des chéneaux (cm ²)	72	94	116	132										
<p>Pour éviter les risques d'obstruction, le diamètre intérieur minimal de tuyaux de descente doit être ≥ 60 mm.</p> <p>Le tableau ci-après rappelle la surface maximale en plan des toitures desservies pour une section de tuyau de descente :</p> <table border="1" data-bbox="181 663 916 801"> <tr> <td>Surface en plan (m²)</td> <td>28</td> <td>38</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Diamètre tuyau de descente (mm)</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Section tuyau de descente (mm²)</td> <td>2825</td> <td>3845</td> <td>5024</td> </tr> </table>	Surface en plan (m ²)	28	38	50	Diamètre tuyau de descente (mm)	60	70	80	Section tuyau de descente (mm ²)	2825	3845	5024	<input checked="" type="checkbox"/>	
Surface en plan (m ²)	28	38	50											
Diamètre tuyau de descente (mm)	60	70	80											
Section tuyau de descente (mm ²)	2825	3845	5024											
<p>La section d'écoulement de l'ensemble des orifices de trop-plein sera au moins égale à la moitié de la section minimale de celle des tuyaux de descente. Un débordement extérieur des chéneaux sans possibilité de pénétration d'eau à l'intérieur de la véranda pourra être considéré comme trop-plein</p>	<input checked="" type="checkbox"/>													
Raccordement sur les murs en périphérie														
<p>Les raccordements sur les murs situés en périphérie de la véranda sont réalisés selon les mêmes techniques (en particulier solin) que celles décrites dans les DTU 40 pour raccordements sur des pénétrations continues</p>	<input checked="" type="checkbox"/>													
<p>Afin d'assurer une bonne étanchéité à l'eau, le solin ou le mastic d'étanchéité ne doit pas être réalisé sur un enduit qui pourrait lui-même ne pas être étanche mais venir rechercher une partie du mur permettant d'assurer cette étanchéité</p>	<input checked="" type="checkbox"/>													
Liaison avec le sol et les appuis														
<p>Sauf spécifications particulières, les pièces d'appuis et seuil doivent répondre aux exigences de la norme NF DTU 36.5 P1</p>	<input checked="" type="checkbox"/>													
<p>En traverse en basse, aucun perçage de toute zone susceptible de recevoir de l'eau de drainage ou de condensation n'est autorisé. Dans le cas de pose de véranda sur sol existant et tout particulièrement de carrelage il devra être assuré une bonne étanchéité à cette liaison et empêcher toute remontée capillaire.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>													
Ouvrants en toiture														
<p><i>La performance minimale d'étanchéité à l'eau d'un ouvrant en toiture doit être E*8A</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>													
Dilatations														
<p>Afin d'assurer dans de bonnes conditions les conséquences des dilatations des différents composants constitutifs de la véranda, les feuillures doivent respecter les exigences spécifiques du composant utilisé (par exemple plaque de polycarbonate, panneau sandwich) ainsi que les prises en feuillures et les calages.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>													
Conditions requises pour la mise en œuvre														
<p>États des supports - Tolérances admissibles des supports</p>	<input checked="" type="checkbox"/>													
Mode d'exécution des travaux														
<p>Concernant la réalisation des calfeutrements, les DTU, règles professionnelles et cahiers des charges qui concernent les règles de mise en œuvre des différents calfeutrements utilisés (par exemple mastic d'étanchéité) doivent être respectés.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>													

Exigences	Évaluation initiale	Déclaratif
Tolérance de pose	n/a	n/a
Protection pendant les travaux	n/a	n/a
Sécurité incendie		
Afin de répondre à l'exigence réglementaire de l'Arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation et particulièrement à son article 16 concernant l'utilisation de matériaux et produits d'isolation, il y a lieu lorsque l'isolant choisi ne justifie pas d'un classement de réaction au feu A2 s1, d0 (laine de roche, laine de verre ou verre cellulaire) ou n'est pas en perlite, d'appliquer le guide CSTB N°3231 et de protéger cet isolant par un écran qui permettra d'éviter un dégagement important de fumées et gaz pendant au moins 1/4 h. Dans le cas de l'élément porteur en bois ou à base de bois, celui-ci peut jouer le rôle d'écran selon son épaisseur et sa masse volumique.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Entretien maintenance		
L'entretien et la maintenance de toute véranda étant une nécessité vis-à-vis de son aspect et de son comportement, une notice devra être fournie par l'entreprise au maître d'ouvrage précisant ces recommandations Il est important de rappeler dans cette notice que, conformément aux NF DTU 43.3 et 43.4, ces toitures sont dites inaccessibles, ne recevant qu'une circulation réduite à l'entretien normal du revêtement d'étanchéité et de ces accessoires	<input checked="" type="checkbox"/>	
La performance de résistance au choc de corps mou et lourd (1200 J) doit être satisfaisante	<input checked="" type="checkbox"/>	
Des équipements de protection collective ou individuelle (Garde-corps, ligne de vie...) doivent être prévus pour permettre l'intervention	<input checked="" type="checkbox"/>	
Réception		
Aspect	n/a	n/a

(*) Équivalent : mêmes caractéristiques certifiées et même modalités d'évaluation

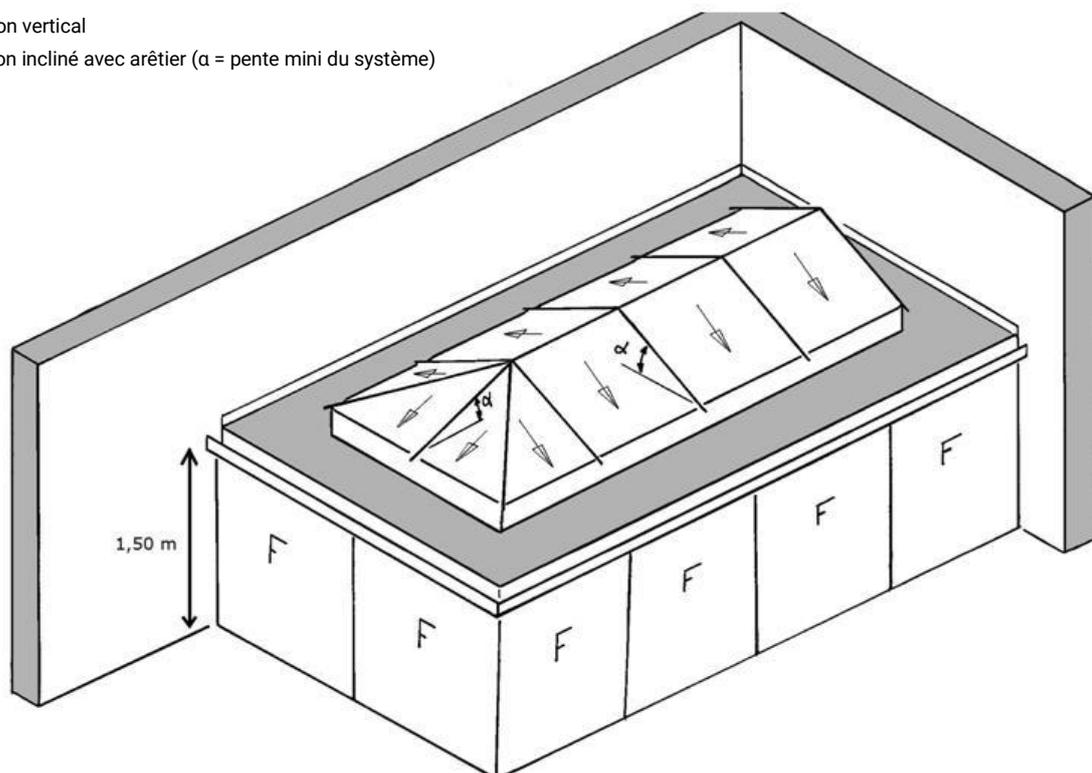
2 Essais sur une véranda à toiture plate

2.1 Détails du corps d'épreuve



A – Pignon vertical

B – Pignon incliné avec arêtier (α = pente mini du système)



- Dimensions hors tout du corps d'épreuve : 4,7m x 3,2m, dont la toiture sera composée de:
 - Une partie vitrée de 3,5m x 2,0m
 - Une partie plate d'une largeur uniforme (0,6m) autour de la partie vitrée.
- Le corps d'épreuve doit prévoir une structure auto-porteuse en appui sur 2 murs à 90°.
- La sous-face de la partie plate étanchée (la structure porteuse) doit être accessible et visitable.
- Lorsque le système de toiture plate présente un bord libre (sans chéneau), alors le corps d'épreuve sera équipé de ses dispositions constructives.
- La pente de la partie plate doit être comprise entre 1% et 5% (Pente mini définie dans le dossier de conception)
- Puits de lumière remplissage en produit verrier : (Configuration définie dans le dossier de conception)
- Remplissage façade : panneau étanche (air et eau)

2.2 Procédure d'essai d'étanchéité à l'eau

Phase 1

Un dispositif applique une projection d'eau uniformément répartie de 3 l / mn x m² (de surface projetée) pendant 30 mn

Phase 2

Succédant à la phase 1, le dispositif applique une projection d'eau uniformément répartie sur la toiture de 2 l / mn x m² (de surface projetée) par paliers de 50 Pa, d'une durée de 5 mn chacun, jusqu'à 150 Pa.

Critère de conformité de l'essai

Pas d'entrée d'eau par la toiture au cours des 2 phases : avec une étanchéité avérée jusqu'à 150 Pa.

2.3 Procédure d'essai au choc de corps mou

La méthode d'essai est décrite dans le cahier du CSTB 3228 : choc de corps mou 50kg avec une énergie potentielle de 1200J

Le vitrage soumis à l'essai, pris sur 3 côtés, dispose d'une largeur bord libre la plus importante prévue dans le système.

Critère de conformité de l'essai

Le corps de choc étant maintenu pendant 1min sur le corps d'épreuve après impact, le vitrage ne doit être ni traversé ni emporté et il ne doit pas y avoir de chute de débris dangereux.

3 Trame de dossier technique



Plan principe dossier
conception VERAND/

Le fichier PDF est inséré dans ce document.