

Avis Technique 6/08-1763

Fenêtre basculante
Horizontal pivot casement
Schwingfenster

Menuiserie aluminium à coupure thermique

Tellier Basculant

Titulaire : Société Tellier G. SAS
1 rue de la prussière
Anjou actiparc des trois routes
FR-49120 CHEMILLE

Tél. : 02 41 30 65 82
Fax : 02 41 30 35 30
E-mail : info@tellier-g.com

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 6
Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le 18 juillet 2008



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé N° 6 "Composants de baie et vitrages" de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné le 21 février 2008, le système de fenêtres « tellier basculant » présenté par la Société TELLIER G.SAS. Il a formulé, sur ce système, l'Avis Technique ci-après qui est délivré conformément aux "Directives Communes UEAtc pour l'Agrément des fenêtres » Cet Avis est formulé pour les utilisations en France Européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

La fenêtre « Tellier basculant » est une fenêtre circulaire basculante, vitrée avec un vitrage isolant. Les cadres dormants et ouvrants sont réalisés avec des profilés aluminium assemblés par des plots assurant la coupure thermique.

Les dimensions maximales sont définies :

- pour les fabrications non certifiées dans le Dossier Technique ;
- pour les fabrications certifiées dans le Certificat de Qualification.

1.2 Identification

1.21 Fenêtres

Les fabrications certifiées sont identifiées par le marquage de certification, les autres n'ont pas d'identification prévue.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Il est identique au domaine proposé : en menuiserie extérieure mise en œuvre en France européenne :

- dans des murs en maçonnerie ou en béton, la pose se faisant en applique intérieure ou en tunnel ;
- sur ossature métallique.

2.2 Appréciation sur le système

2.21 Aptitude à l'emploi

2.211 Stabilité

Les fenêtres Tellier basculant présentent une résistance mécanique permettant de satisfaire à la seule disposition spécifique aux fenêtres figurant dans les lois et règlements et relative à la résistance sous les charges dues au vent.

2.212 Sécurité

Les fenêtres Tellier basculant ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

2.213 Isolation thermique

La faible conductivité du polyamide assurant la coupure thermique du dormant ainsi que les joints en EPDM, confèrent aux cadres ouvrants et dormants une isolation thermique permettant de limiter les phénomènes de condensation superficielle et les déperditions au droit des profilés.

2.214 Étanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres Tellier basculant.

2.215 Autres informations techniques

a) Eléments de calcul thermique

Le coefficient de transmission thermique U_w peut être calculé selon la formule suivante :

$$U_w = \frac{U_g A_g + U_f A_f + \Psi' g l_g}{A_g + A_f}$$

où :

U_w est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre nue en $W/(m^2.K)$,

U_g est le coefficient surfacique en partie centrale du vitrage en $W/(m^2.K)$. Sa valeur est déterminée selon les règles Th-U,

U_f est le coefficient surfacique moyen de la menuiserie en $W/(m^2.K)$, calculé selon la formule suivante :

$$U_f = \frac{\sum U_{fi} A_{fi}}{A_f}$$

U_{fi} étant le coefficient surfacique du montant ou traverse numéro « i »,

A_{fi} étant son aire projetée correspondante. La largeur des montants en partie courante est supposée se prolonger sur toute la hauteur de la fenêtre.

A_g est la plus petite des aires visibles du vitrage, vues des deux côtés de la fenêtre, en m^2 . On ne tient pas compte des débordements des joints,

A_f est la plus grande surface projetée de la menuiserie prise sans recouvrement, incluant la surface de la pièce d'appui éventuelle, vue des deux côtés de la fenêtre, en m^2 ,

I_g est la plus grande somme des périmètres visibles du vitrage, vus des deux côtés de la fenêtre, en m,

Ψ_g est le coefficient linéique dû à l'effet thermique combiné de l'intercalaire du vitrage et du profilé, en $W/(m.K)$.

Des valeurs pour ces différents éléments sont données dans les tableaux en fin de première partie.

- U_{fi} : voir *tableau 1*,
- Les valeurs de Ψ_g pour des intercalaires de vitrage en aluminium (cas d'un double vitrage sur la partie intérieure de l'ouvrant), sont données dans le *tableau 2*,
- Pour les menuiseries de dimensions courantes, les coefficients U_w à prendre en compte pour le calcul du coefficient $U_{bât}$, selon les règles Th-U, sont donnés dans le *tableau 3*.

b) Facteurs solaires

Le facteur solaire de la fenêtre avec ou sans protection solaire peut être calculé selon la formule suivante :

$$S_w = \frac{S_g A_g + S_f A_f}{A_g + A_f} \times F$$

où :

S_w est le facteur solaire de la fenêtre,

S_g est le facteur solaire du vitrage (avec ou sans protection solaire) déterminé selon les règles Th-S,

S_f est le facteur solaire moyen de la menuiserie, calculé selon la formule suivante :

$$S_f = \frac{\alpha U_f}{h_e}$$

α étant le coefficient d'absorption de la menuiserie selon la couleur, donné par le tableau suivant,

Couleur		Valeur de α (*)
Claire	Blanc, jaune, orange, rouge clair	0,4
Moyenne	Rouge sombre, vert clair, bleu clair	0,6
Sombre	Brun, vert sombre, bleu vif	0,8
Noire	Noir, brun sombre, bleu sombre	1

(*) valeur forfaitaire ou valeur mesurée avec un minimum de 0,4

h_e étant le coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25 $W/(m^2.K)$,

U_f étant le coefficient surfacique moyen de la menuiserie en $W/(m^2.K)$.

A_g est la surface (en m^2) de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur,

A_f est la surface (en m^2) de la menuiserie la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur,

F étant le facteur multiplicatif :

- pour une fenêtre au nu intérieur, $F = 0,9$,
- pour une fenêtre au nu extérieur, $F = 1$.

Pour les menuiseries de dimensions courantes, les facteurs solaires S_w de la menuiserie, selon les règles Th-S, sont donnés dans le *tableau 4*.

La fenêtre est considérée au **nu intérieur**.

2.22 Durabilité - Entretien

La qualité du polyamide utilisé pour le pontage et sa mise en œuvre dans les profilés, régulièrement autocontrôlée, est de nature à permettre la réalisation de fenêtres dont le comportement dans le

temps est équivalent à celui des fenêtres traditionnelles en aluminium avec les mêmes sujétions d'entretien.

Les fenêtres sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'usage et les éléments susceptibles d'usure (quincaillerie et profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

2.23 Fabrication - Contrôle

2.231 Profilés

Les dispositions prises par la Société TELLIER G.SAS sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

2.232 Fenêtres

La fabrication des fenêtres peut bénéficier d'un Certificat de Qualification constatant la conformité du produit à la description qui en est faite dans le Dossier Technique et précisant les caractéristiques A*, E*, V* des fenêtres fabriquées.

Les fenêtres certifiées portent, en fond de feuillure dormant, au minimum les logos :

Titre: NFLEB/VC Créé par: SA Date de création:	Titre: CSTBAT Créé par: CSTB	suivi du numéro de Certificat et du classement A*E*V*
------------------------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------------------------

Complété dans le cas du certificat ACOTHERM par le logo :

Titre: acooe: Créé par: SA Date de créa:	Suivi du classement acoustique AC et thermique Th
------------------------------------------------	---------------------------------------------------

Acotherm

2.24 Mise en œuvre

Ce procédé peut s'utiliser, sans difficulté particulière, dans un gros œuvre de précision normale.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

Les fenêtres doivent être conçues compte tenu des performances prévues par le document FD P20-201 (Mémento du DTU 36-1et 37-1) en fonction de leur exposition et dans les situations pour lesquelles la méthode A de l'essai d'étanchéité à l'eau n'est pas requise.

Pour les fenêtres certifiées NF-CSTBat avec un classement d'étanchéité à l'eau méthode A, cette limitation est sans objet.

De façon générale, la flèche de l'élément le plus sollicité sous la pression de déformation P1 telle qu'elle est définie dans ce document, doit être inférieure au 1/150^{ème} de sa portée sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

Les vitrages isolants utilisés seront titulaires d'un Certificat de Qualification.

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure ou égale à 12 mm, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la menuiserie (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la Norme NF P 20-302.

2.32 Conditions de fabrication

2.321 Fabrication des cadres aluminium à rupture de pont thermique

Les traitements de surface doivent être exécutés en prenant les précautions définies dans le Dossier Technique, notamment pour les ouvrages situés en bord de mer.

La fabrication des cadres doit faire l'objet d'un contrôle permanent dont les résultats sont consignés sur un registre.

La régularité, l'efficacité et les conclusions de cet autocontrôle seront vérifiées régulièrement par le CSTB et il en sera rendu compte au Groupe Spécialisé.

La résine polyamide 6-6, chargée de fibres de verre, utilisé pour les plots et les cales de vitrages doit présenter les caractéristiques d'identification suivantes :

Caractéristiques	Valeurs
Module d'élasticité en traction (MPa)	9400
Allongement à la rupture (%)	3.5
Résistance à la traction (MPa)	>160

Densité (g/cm ³)	1,35 ± 0,05
Pourcentage en fibres de verre (%)	30, ± 3
Caractéristiques déterminées sur des éprouvettes extrudées avec staokage dans les conditions normalisées 23°C-50%HR	

Le laquage doit être exécuté en prenant les précautions définies dans le Dossier Technique.

2.322 Joints EPDM

Le joint JO_CENGL doit être étanché au silicone en partie basse sur 180° dans les rainures de clippage des demi coquilles du dormant. Pour le fixe l'étanchéité est périphérique.

2.323 Fabrication des fenêtres

Les fenêtres doivent être fabriquées selon les techniques répondant aux normes des menuiseries métalliques.

La fabrication des fenêtres doit faire l'objet d'un contrôle à chaque stade de la fabrication.

La liaison entre l'inverseur et le dormant doit être étanchée avec soin avec un mastic acrylique.

Les contrôles sur les menuiseries bénéficiant d'un Certificat de Qualification doivent être exécutés selon les modalités et fréquences retenues dans le règlement de la Marque « NF - Menuiserie aluminium à rupture de pont thermique associée à la marque CSTBat (NF 270) ».

Pour les fabrications n'en bénéficiant pas, il appartient au maître d'ouvrage ou à son délégué de vérifier le respect des prescriptions techniques ci-dessus et en particulier le classement A*E*V* des menuiseries.

2.33 Conditions de mise en œuvre

Les fenêtres Tellier basculant doivent être mises en œuvre individuellement :

- Soit dans un mur lourd (maçonnerie ou béton), en respectant les conditions limites d'emploi, et selon les modalités du DTU 37.1 et de son amendement A1 paru en mai 2001. La liaison entre gros œuvre et dormant doit comporter une garniture d'étanchéité ;
- Soit sur ossature métallique.

Les fixations doivent être conçues de façon à ne pas diminuer l'efficacité de la coupure thermique.

Lorsque les fenêtres sont vitrées sur chantier, la mise en œuvre des vitrages doit s'effectuer conformément au DTU 39.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du composant « Tellier basculant » dans le domaine d'emploi proposé est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 28 Février 2010

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président
P. MARTIN

3. Remarques complémentaires

- Dispositions identiques des systèmes de pont thermique avec le système Tellier ouvrant à la française.
- Les exemples de mise en œuvre spécifiques à la forme ronde sont publiés dans le dossier technique.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6
H. LAGIER

Tableau 1 – Valeurs de U_{fi}

Référence des profilés			Localisation	U_{fi} W/(m ² .K)
Dormant	Ouvrant	Battement		
PTE DT01+DTI1	PTE OUE1+OUI1		Profilé périphérique	3,7

Tableau 2 – Valeurs de Ψ_g selon vitrage et feuillure

U_g W/(m ² .K)	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,7
Ψ_g W/(m.K) sans rupteur	0,116	0,114	0,109	0,105	0,100	0,095	0,082
Ψ_g W/(m.K) avec rupteur	0,092	0,090	0,085	0,081	0,076	0,071	0,058

Tableau 3 – Coefficients U_w à prendre en compte pour le calcul du coefficient U_{bat} pour dimensions courantes

Coefficient du vitrage en partie courante U_g W/(m ² .K)	Coefficient de la fenêtre nue U_w W/(m ² .K)	U jour-nuit W/(m ² .K) pour une résistance thermique complémentaire ΔR (*) (m ² .K)/W de :	
		0,15	0,19
Fenêtre circulaire diamètre 1100 mm	Réf. dormant : PTE DT01+DTI1 Réf. ouvrant : PTE OUE1+OUI1	$U_f = 3,7$ W/(m².K) $A_g = 0,3694$ m² $A_f = 0,2665$ m² $l_g = 1,8540$ m (sans rupteur)	
1,1	2,3	2,0	2,0
1,2	2,4	2,1	2,0
1,4	2,5	2,2	2,1
1,6	2,6	2,2	2,2
1,8	2,8	2,4	2,3
2,0	2,9	2,5	2,4
2,7	3,3	2,8	2,7
Utilisation uniquement dans les cas où la RT2005 ne s'applique pas			

Tableau 4 – Facteurs solaires S_w pour les menuiseries de dimensions courantes selon les règles Th-S –

U_f menuiserie W/(m ² .K)	S_g facteur solaire du vitrage avec protection solaire éventuelle	S_w			
		Valeur forfaitaire de α (menuiserie)			
		0,4	0,6	0,8	1
Fenêtre circulaire diamètre 1100 mm		Réf. Dormant : PTE DT01+DTI1		Réf. Ouvrant : PTE OUE1+OUI1	
3,7	0,1	0,08	0,09	0,10	0,11
	0,2	0,14	0,14	0,15	0,16
	0,3	0,19	0,20	0,21	0,22
	0,4	0,25	0,26	0,27	0,28
	0,5	0,31	0,32	0,33	0,34
	0,6	0,37	0,38	0,39	0,40
	0,7	0,43	0,44	0,45	0,46
	0,8	0,49	0,50	0,50	0,51

Pour des fenêtres posées au nu extérieur, ces valeurs sont à diviser par 0,9.

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. 1. Principe

Les châssis Tellier sont des châssis circulaires basculantes ou fixes. Ils sont réalisés avec des profilés en aluminium extrudé dont les dispositifs d'assemblage par plot constituent une rupture de pont thermique.

Revêtement : Thermo-laquage.

2. 2. Matériaux

2.1 Profilés principaux

- Dormants : réf. PTE_DTF1, PTE_DTO1, PTE_DTI1 ;
- Ouvrants : réf. PTE_OUE1, PTE_OUI1 ;
- Battement : réf. PTE_BAT1 ;
- Parcloses de fixe : réf. PTE_PAR1.

2.2 Profilés aluminium complémentaires

- Couvre joint : réf. L25x10x2, PDI_TETL-6M ;
- Tapée : réf. TT155, TT135, TT115, TT95, L40x10x2.

2.3 Pièces polyamides

- Plot d'assemblage ouvrant et dormant : réf. AC_PLO ;
- Plaque d'appui (sous-cale de vitrage) : réf. AC_PLA ;
- Cale de vitrage : réf. AC_CAL ;

Ces pièces sont fabriquées en polyamide 6.6 chargé 30% de fibres de verre par la société SOFABIN (F-78)

2.4 Accessoires

- Visserie (inox 18/8) standard.

2.5 Quincaillerie

- Tringle de crémone en polyamide réf. FE_OF_TRING (GIESSE).
- Gâches en zamac réf. FE_OF_GASUP (GIESSE)
- Points de verrouillage réglable en zamac réf. FE_OF_PT_SUPP (GIESSE).
- Ensemble de manœuvre composé d'un boîtier de fouillot réf. FE_BOI_ROM_CA7 (FERCO) et doigts d'entraînement réf. FE_DO15D75_6M5FT et FE_DO30D75_6M5FT réalisés par la société TELLIER G.SAS).
- Pivot de basculant réf. PA_PIV de chez SOFABIN
- Poignée standard.

2.6 Vitrage

- Epaisseur nominale de 28 à 32 mm.
- Poids maxi : 45 kg pour les ouvrants basculants

2.7 Étanchéité

2.7.1 Profilés en EPDM

- Joint de battée extérieure réf. JO_BATEXT ;
- Joint central dormant à grande lèvre : réf. JO_CENGL ;
- Joint central ouvrant à grande lèvre avec goutte d'eau: réf. JO_CENGE;
- Joint central sans lèvre : réf. JO_CENSL ;
- Joint central dos de dormant : réf. JO_CENDD ;
- Joint de battée intérieure réf. JO_RU4005 ;
- Joints de vitrage réf. JO_71R520, JO_71R521, JO_71R522, JO_210_055 ;
- Joint de finition : réf. JO_210_516.

2.7.2 Autres

- Mastic : Mastic silicone (Parasilico de DL CHEMICALS) ou acrylique.

3. 3. Eléments

3.1 Cadre dormant

3.1.1 Description

Les dormants sont réalisés à partir de 2 demi coquilles aluminium cintrées et assemblées par des clameaux.

La jonction des cintres se fait par assemblage mécano-soudé (soudure par pointages multiples sur faces non vues) et étanchéité à la coupe.

La rupture thermique est assurée par des plots en polyamide réf. AC_PLO tous les 30 cm maxi. L'assemblage est réalisé grâce au mécanisme de verrouillage par quart de tour avec dispositif anti-retour.

Deux joints EPDM clippés sur les 2 profilés cachent l'espace entre les plots. Une étanchéité au silicone dans les rainures de clippage est réalisée en partie basse sur 180° et sur toute la périphérie pour le fixe.

Les tapées de doublage sont réalisées à partir de 2 profilés cintrés puis soudés et étanchés par mastic en solin.

L'inverseur de feuillure réf. PTE-BAT1 est assemblé par vissage. L'étanchéité avec le dormant est assurée par mastic silicone et complétée en extrémité dans la chambre entre le dormant et l'inverseur.

3.1.2 Drainage

Le drainage s'effectue par l'intermédiaire d'un trou oblong de dimension 5 x 20 mm, ainsi que d'une lumière de 5 x 20 dans le joint central, réalisés au point le plus bas du cintre.

3.1.3 Equilibrage de pression

Perçage de 2 lumières 5x20 mm ou 2 trous Ø 5 mm traversant verticalement de part en part la chambre de la coquille extérieure et défonçage de la toile verticale sur 20 mm. Ces usinages sont positionnés en partie haute du cintre, de part et d'autre de la jonction mécano-soudée.

Une cornière en aluminium de longueur 19 cm formant rejet d'eau est clippée en traverse haute au droit des orifices de décompression.

3.2 Cadre ouvrant

3.2.1 Description

Les ouvrants sont réalisés à partir de 2 demi coquilles aluminium cintrées et assemblées par des clameaux.

La jonction des cintres se fait par assemblage mécano-soudé (soudure par pointages multiples sur faces non vues) et étanchéité à la coupe.

La rupture thermique est assurée par des plots en polyamide réf. AC_PLO tous les 30 cm maxi. L'assemblage est réalisé grâce au mécanisme de verrouillage par quart de tour avec dispositif anti-retour.

Deux joints EPDM clippés sur les 2 profilés cachent l'espace entre les plots.

Le battement intérieur vissé supporte la crémone.

L'ouvrant reçoit l'inverseur réf. PTE-BAT1 sur la partie supérieure aux pivots. La fixation est réalisée par vissage tous les 300 mm

3.2.2 Drainage

Les dispositions relatives au drainage sont les suivantes :

- -Perçage au Ø 8 mm de part en part de la chambre extérieure du profil, réalisé au point le plus bas du cintre.
- -Délardement sur 20 mm (au point le plus bas du cintre) des ailettes de la rainure à plot sur le profil d'ouvrant intérieur et extérieur.
- -Entaillage en partie basse (largeur 10 mm x profondeur 5 mm) du joint EPDM positionné au dos de l'ouvrant.

3.2.3 Décompression

Perçage de 2 trous de Ø 8 mm traversant verticalement de part en part la chambre de la coquille extérieure. Ces usinages sont positionnés en partie haute du cintre, de part et d'autre de la jonction mécano-soudée.

3.3 Ferrage basculant

3.31 Organes de rotation

2 Pivots réf PA_PIV thermolaqués composé de :

- 2 coquilles aluminium usinées, reliées par un axe inox avec méplat permettant la rotation et vis de maintien en bout, assurant la solidarité des 2 pièces.
- 1 came épaulée insérée dans un usinage, reliée à l'axe inox (monté sur ressort) recevant un bouton de manœuvre. La came épaulée assure le blocage à 30° et à 180°. Le blocage à 30° correspond à l'ouverture standard. Le retournement de l'ouvrant avec blocage à 180° permet le nettoyage de la face extérieure du vitrage.

Le système de freinage est effectué d'une part avec une bague en polyamide (PA 6.6 chargé à 30% fibre de verre) positionnée entre les deux coquilles du pivot et d'autre part une seconde bague polyamide positionnée entre la rondelle inox située sur l'axe et le fond de l'usinage recevant cette première.

Un jeu de 2 rondelles Belleville montées en opposition entre l'axe inox et la vis de serrage assure le maintien du couple de serrage.

Le système de freinage permet de maintenir l'ouvrant en position ouverte quelque soit l'angle d'ouverture. Il est pré-réglé en usine, mais il peut également être adapté sur site par le poseur ou bien encore par l'utilisateur final, selon ses besoins.

Le pivot est fixé en applique sur la face intérieure de profilés au moyen de 4 inserts et vis M5 CHC 5x20 fixées dans le dormant et dans l'ouvrant. Les fixations sont cachées sous le bouton et le bouchon.

3.32 Verrouillage

Ensemble ferrure d'origine FERCO et GIESSE. Verrouillage des ouvrants par 4 points de fermeture en complément des pivots.

Chaque ensemble de verrouillage se compose de :

-1 boîtier de marque Ferco (réf. G 22040) avec coupe de la têtère à 66 mm et coupe de la tringle à 110 mm. La tringle présente également 1 perçage taraudé M5 à chaque extrémité pour réception des doigts d'entraînement. Le fouillot dispose d'un entraxe de 43 mm pour fixation de la poignée et d'un carré de 7 mm pour la manœuvre.

- 2 doigts d'entraînement (inox) vissés sur la tringle du fouillot d'une longueur de 15 mm et permettant de déplacer la tringle de verrouillage placée dans l'ouvrant, lors de la manœuvre du fouillot.
- 1 tringle polyamide de marque Giesse ou similaire pour rainure 15/20.
- 4 pions de verrouillage réglables par excentrique (matière zamack) de marque Giesse (réf 04030) et fixés sur la tringle polyamide, avec en vis-à-vis des gâches (zamack - marque Giesse réf. 01343) vissées dans la rainure intérieure du dormant.

Un renvoi de tringle sera disposé pour assurer la relation entre la tringle supérieure de l'ouvrant (disposée sur l'inverseur de feuillure) et la tringle inférieure disposée sur l'ouvrant.

Ce renvoi est une entretoise inox cylindrique de Ø 7/10 et de longueur 12.5 mm. En outre, la solidarisation des 2 tringles est réalisée par une vis TF 4x20 vissée dans la partie arrière d'un pion de verrouillage.

D'autres quincailleries sont possibles sur justifications.

- Poignée standard entraxe de 43 mm réf PO_RON.

3.4 Vitrage

3.41 Principe

Les vitrages d'épaisseur 28 à 32 mm sont montés en portefeuille ou maintenus par une parclose intérieure dans le cas des fixes.

3.42 Calage des vitrages

Les cales de vitrages sont positionnées en diagonales

Les cales servant de réglage reposent sur les plaques d'appui intégrées dans certains plots de jonction (polyamide PA 6.6 chargé à 30% de fibre de verre) et servant de sous cale et de vérins.

Ces cales de vitrages disposent d'ergots de centrage au dos permettant d'une part de positionner correctement la cale vis-à-vis du support de cale et d'autre part d'éviter tout glissement de celle-ci lors du transport

Lorsque les cales d'assises reposent sur les 2 demi coquilles aluminium du profilé d'ouvrant, elles sont collées pour éviter tout glissement.

Dimensions maximales (tableau)

Menuiserie	Dormant (diamètre en mm)
Basculant	1100
Fixe	1100

4. Fabrication

La fabrication s'effectue en plusieurs phases distinctes :

- Extrusion des profilés aluminium.
- Cintrage
- Coupe / Soudure
- Usinages
- Thermolaquage.
- Assemblage.

Les fenêtres sont identifiées par le numéro d'ordre de fabrication figurant sur une étiquette collée placée dans la rainure intérieure du dormant en partie haute.

4.1 Fabrication des profilés aluminium

4.1.1 Extrusion

Les profilés sont réalisés avec un alliage d'aluminium n° 6060 (AGT5).

Les profilés principaux ont extrudés par la Société ALCAN (F-80).

Les tapées TT155, TT135, TT115, TT95 sont extrudées par la société SAPA RC System

4.1.2 Cintrage et soudure

Ils sont ensuite cintrés à froid, recoupés à dimensions et soudés par multipoints sur les faces non visibles.

Les tapées de doublage sont clippées et soudées (1 point de soudure tous les 300 mm environ)

4.1.3 Thermolaquage

Il est effectué après le cintrage suivant les préconisations suivantes :

- Accrochage suffisant pour empêcher la déformation des profilés ;
- Température de cuisson de 180 / 200 °C.

Il est réalisé par des sociétés ayant accepté le cahier des charges établi par la Société TELLIER G.SAS. et fait l'objet du label QUALICOAT.

4.1.4 Assemblage

La rupture de pont thermique est assurée par des plots en polyamide

L'assemblage des profilés est effectué par la Société TELLIER G.SAS. Les plots sont insérés dans les gorges des 2 demi-profilés et bloqués avec un quart de tour.

Les plots sont uniformément répartis et leur nombre est variable selon de diamètre des chassis (de 6 à 12 plots). Il n'y a jamais de plot au point bas.

4.2 Autocontrôle

4.2.1 Profilés aluminium

- Caractéristiques de l'alliage,
- Dimensions.

4.2.2 Plots polyamide

Les plots sont livrés avec une attestation de contrôle :

- Teneur en humidité,
- Dimensions - tolérances,
- Teneur en fibres de verre,

4.22 Profilés avec rupture de pont thermique

Pour chaque lot, les contrôles suivant sont effectués

- Dimensions.
- Résistance en traction.

5. Fabrication des fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par la société TELLIER G.SAS.

6. Mise en œuvre

La pose des fenêtres s'effectue de façon traditionnelle dans une maçonnerie, en applique ou entre tableaux.

6.1 Système d'étanchéité

L'étanchéité avec le gros œuvre ou le précadre est obtenue par l'extrusion d'un joint continu à la pompe avec un mastic élastomère sur fond de joint.

B. Résultats expérimentaux

a) Plots polyamide en PA 6-6

- Caractéristiques physiques
- Caractéristiques mécaniques

b) Profilés liaisonnés

* Essais sur plots avant et après sollicitations hygrothermiques sur profilé (RE CSTB n° BV07/820 et BV08/068);

c) Menuiserie

- Essais AEV et mécaniques sur châssis basculant diam 1100. (RE CSTB n° BV07/709 et BV07/713).
- Essais AEV sur fixe diam 1100mm, (RE CSTB n° BV07/712 et BV07/710).
- Essais d'endurance sur chassis basculant diamètre 1100 mm (RE CSTB n° BV07/711).
- Essais d'endurance pression/dépression sur ouvrant

C. Références

Pas de référence, ce système étant de conception récente.