

THERM⁺ Bois H-I
avec bloc isolant P 19

■ **Excellentes propriétés de ce produit**

- Largeurs de système : 50, 56, 76 et 96 mm.
- Epaisseur de remplissage de 6 à 64 mm.
- Isolation thermique extrêmement performante pouvant atteindre la valeur pour maisons passives de $U_i = 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ (inclue la déperdition due aux vis).
- Tous les profilés peuvent être utilisés pour les poteaux comme pour les traverses.

■ **Planification optimale**

- Reprise de poids de vitrage pour des poids de plateau très hautes jusqu'à 600 kg.
- Façades et verrières jusqu'à 2° d'inclinaison.
- Réalisation comme façade polygonale à 45° avec des accessoires de système.
- Pas de pièces traversant de l'extérieur jusqu'à la construction en bois.
- L'ensemble de la chaîne des charges et la transmission des charges de vitrage accordé par avis technique.
- Vissage accordé par avis technique pour tous les matériaux dérivés du bois à partir de 50 mm de large.
- Large gamme d'accessoires.

■ **Traitement rationnel**

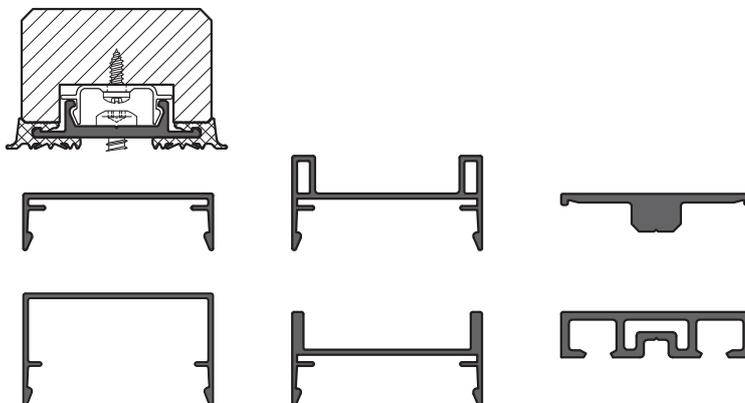
- Deux types de profilés de base en aluminium à visser: sans ou avec pied de guidage.
- Testé conformément à l'Agrément Technique Européen (ETA), le connecteur RAICO dans ses variantes SOLO et KOMBI offrent la solution optimale pour tous les murs-rideaux combinant bois et vitrages.
- Evacuation d'eau intégrée dans les joints filants à 3 niveaux de drainage.
- Fixation solide de tous les éléments de construction dans le canal à visser continu aluminium.
- Vissage simple et rapide du profilé de base, également possible avec visseuse à magasin.

Façade bois 50/56/76/96 mm

La technique en détail

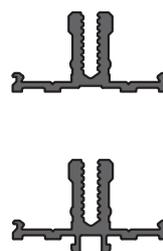
■ Profilés de serrage et capots en aluminium ou inox pour l'utilisation en façades et toiture

- Large sélection pour toutes les largeurs de système.
- Livraison rapide pour variantes particulières.
- Esthétique particulièrement attrayante: les profilés de serrage plats ne dépassant que de 4 mm par rapport au vitrage.
- Accessoires spéciaux pour une étanchéité optimale au niveau de la jonction entre le poteau et la traverse.
- Les capots de recouvrement en bois à cliper.



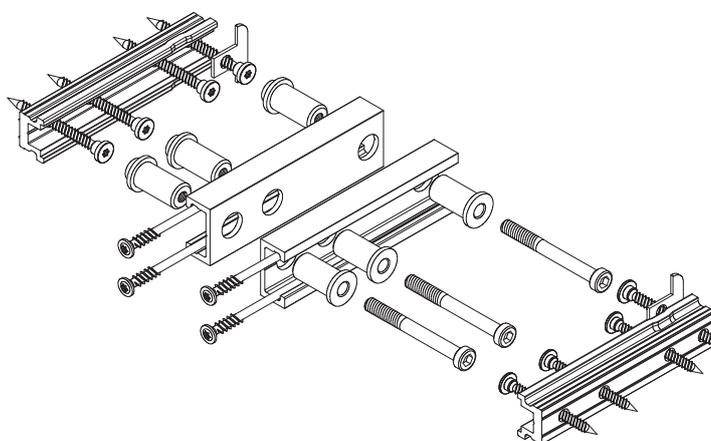
■ Profilés de base

- Ces profilés conviennent à toutes les variantes de système.
- Forme améliorée du canal à visser pour une isolation thermique optimale.
- Nouvelle réception du joint pour poser facilement le joint intérieur EPDM sans traitement au silicone.
- Perforés de trous oblongs pour une compensation intégrée de dilatation.
- Avec ou sans pied.



■ Raccord pour la jonction de poteaux-traverses en bois

- Fabrication très efficace pour un montage rapide.
- Seules les traverses doivent être fraisées.
- Peu de vis spéciales pour une capacité de charge optimale.
- Assemblage stable pour des vitrages au poids élevé.
- Montage sur chantier extrêmement rapide. Insérer la traverse puis visser.
- La traverse peut être démontée à tout moment.
- Aucun ajustement requis grâce à la butée automatique à fleur du niveau fini.
- Testé pour des épaisseurs de remplissage jusqu'à 64 mm.
- Sept profondeurs d'encastrement pour traverses d'une profondeur entre 60 et 300 mm.
- Testé selon l'ETA-13/0765.



Façade bois 50/56/76 mm
THERM⁺ – Qualité testée, CE-Conformité et d'avis technique agré

La qualité THERM⁺, un gage de confiance.

Des tests approfondis du système présentant d'excellents résultats font preuve de la grande qualité des façades bois THERM⁺.

■ **Test/Avis technique/Déclarations CE selon la norme de produit EN 13830 pour murs-rideaux**

N° de test	Caractéristique/selon norme	Classe ou valeur nominale	Institut/N° de preuve
4.1	Résistance au vent (EN 13116)	Charge admissible 2,5 KN/m ² Charge dièse 3,75 KN/m ²	ift Rosenheim N° 10-000502
4.3	Résistance aux chocs (si fait explicitement) (EN 14019)	Intérieur I5 / Extérieur E5	ift Rosenheim N° 10-000502
4.4	Perméabilité à l'air (EN 12152)	AE (>600)	ift Rosenheim N° 10-000502
4.5	Etanchéité à l'eau (EN 12154)	RE 2100	ift Rosenheim N° 10-000502
4.6	Isolement aux bruits aériens (si fait explicitement) (EN ISO 140-3)	R _w (C;C _{tr}) = 36 (-1;-3) dB R _w (C;C _{tr}) = 41 (-2;-5) dB R _w (C;C _{tr}) = 41 (-3;-7) dB R _w (C;C _{tr}) = 46 (-1;-5) dB R _w (C;C _{tr}) = 49 (-2;-4) dB	ift Rosenheim N° 10-000502
4.7	Transmission de chaleur thermique (valeur U _{cw}) (EN 13947)	Calcul avec des données de base U _f de preuve de protection thermique de RAICO.	EN 13947 (calcul)

■ **Indications**

- Les résultats des essais ci-dessus avec leurs noms et le nom du centre d'essai où ils ont été établis vous sont transmis dans le cadre du marquage CE. Nous vous rappelons que dans le cadre d'une déclaration CE, le fabricant doit s'engager à n'utiliser que des produits RAICO.
- La valeur des essais acoustiques est dépendante des volumes de vitrage, de l'orientation de ceux-ci et du raccordement de la façade au gros-œuvre. Pour plus de précisions, il est nécessaire d'effectuer ces essais directement sur les lieux du chantier.
- Dépendant des variantes du système et des épaisseurs du verre, la transmission de chaleur thermique (valeur U_f) peut être adaptée par étapes. Les indications exactes à la norme DIN EN ISO 1007762 sont présentées dans les résultats de protection thermique RAICO.

■ **Autres tests et autorisations**

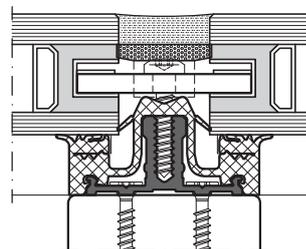
Test/certificat	Résultat	Désignation	Institut/N° de test
Avis technique: connection de serrage pour le système de façade.	– Fixation profilé de base – Canal à visser des profilés poteaux traverses – Profilés de serrage – Vis	Certificat pour résistance des éléments de raccord THERM ⁺ Façade bois	DIBt, Berlin N° Z-14.4-455
Agrément Technique Européen : Raccords poteaux traverses en bois SOLO/KOMBI	Type de connecteurs avec charge verticale maximale (charges caractéristiques)	Agrément Technique Européen pour les raccords poteaux-traverses THERM ⁺ Bois	ETA-Danemark N° ETA-13/0765
Verrières avec une inclinaison de 2°: Perméabilité à l'air Etanchéité à l'eau Résistance au vent	Classe AE avec accessoires (p.ex. fixation des protections solaires) Classe RE 2550 avec accessoires (p.ex. fixation des protections solaires) Charge 2600 Pa, sécurité 3900 Pa (p.ex. fixation des protections solaires)	Verrière à maintien ponctuel avec une pente à 2°	ift Rosenheim N° 13-002240-PR01
Façade anti-effraction	Classe de résistance WK 2 pour les largeurs de système 50, 56 et 76 mm	Essais réalisés selon les normes DIN EN 1627 ff.	ift Rosenheim N° 21121747
Façade anti-effraction	Classe de résistance WK 3 pour les largeurs de système 50, 56 et 76 mm	Essais réalisés selon les normes DIN EN 1627 ff.	ift Rosenheim N° 21122229
Protection anti-chute	Exigences du DIN 18008-4 (règles techniques pour verrière anti-chute) sont remplies.	Prescriptions sont remplies	
Façade maison passive	U _{cw} ≤ 0,8 W/m ² K à système THERM ⁺ H-I 50, 56, 76 avec bloc isolant P	Réalisation de tous les critères pour les composants appropriés pour les maisons passives	Certifiés par l'Institut de la maison passive à Darmstadt en Allemagne
Avis technique français	Avis technique accordé pour le système de vitrage sur bois THERM ⁺ H-I	Avis technique, procès-verbaux	CSTB N° 2/10-1406
Essais AEV	Perméabilité à l'air : Classement AE Etanchéité à l'eau : Classement RE 1050 Résistance au vent : Pression/ dépression 2400 Pa Résistance au choc : 700 j pour le remplissage et 900 j pour l'ossature	Essais AEV selon la méthodologie de la norme XP 28.004 et des normes EN 12.153 à 12.155 NFP 08-302	CEBTP N° B222.1.155
Essais de choc	Prise en feu nominale de 12 mm (hors lèvres des joints)	Essais de choc	CSTB N° CL 05-045

Façade bois 50/56/76/96 mm

Variantes du système de façades/système de drainage

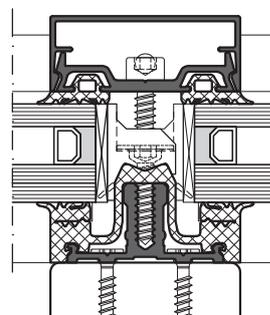
■ **Façade structurale SG**

- Largeur du système: 50 et 56 mm.
- Système de vitrage inédit pour une façade à l'esthétique exceptionnelle VEC.
- Isolation thermique maximale grâce aux blocs isolants SG spéciaux.
- Technique identique au système THERM⁺ H-I.
- Mise en place jusqu'à une hauteur de 8 m sans dispositif visible de sécurité mécanique.
- Fabrication simple et bon marché.



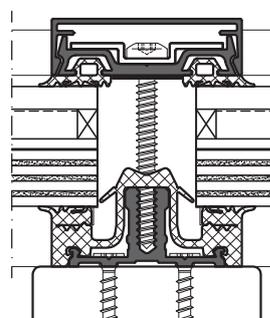
■ **Façades anti-effraction et toitures WK2/WK3**

- Largeurs de système: 50, 56 et 76 mm.
- Classes des résistance WK2 et WK3 admissibles.
- Fabrication simple.
- Technique identique au système THERM⁺ H-I.



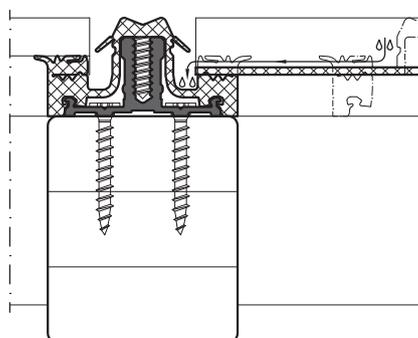
■ **Protection par-feu F30 (EI30)**

- Largeurs de système: 50 et 56 mm.
- Façades pare-feu homologuée en F30 (EI30).
- Formats de verre jusqu'à 1500 mm x 3000 mm format horizontal et vertical.
- Fabrication simple.
- Technique identique au système THERM⁺ H-I.



■ **Système de drainage**

- La chambre de drainage de joint de poteau et de traverse est disposée avec des niveaux de drainage différents.
- Pour tous les systèmes THERM⁺, le principe de ventilation et de drainage est simplifié au maximum, l'épaulement des joints permettant une évacuation sécurisée des eaux de condensation.



Façade bois 50/56/76/96 mm
Variantes de joint d'étanchéité

■ **Joint extérieur**

- Des joints extérieurs différents et des variantes de bloc isolant.
- L'isolation thermique peut être adaptée à la valeur souhaitée par simple sélection du bloc isolant.
- Isolation thermique maximale jusqu'à $U_f = 0,80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (influence des vis inclus).
- Façades certifiées pour maison passive.
- Solution économique.



Joint extérieur standard



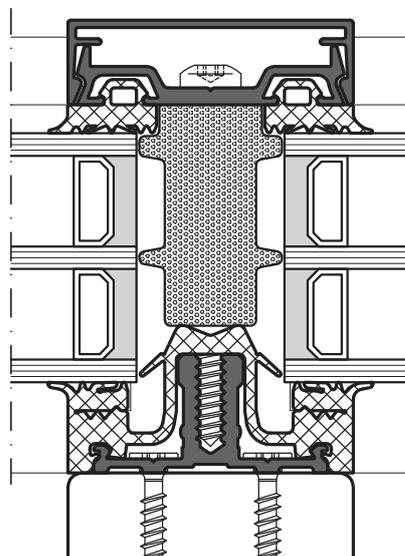
Bloc isolant 9



Bloc isolant 21

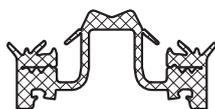


Bloc isolant P

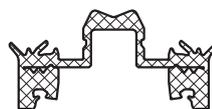


■ **Joints de poteaux et de traverses**

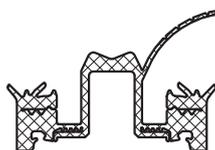
- Forme optimisée pour une isolation thermique maximale et une mise en place simple.
- Recouvre et étanche parfaitement le profilé de base également dans le cas d'un profilé porteur de largeur identique au système.
- Joints sans traitement au silicone, pose aisée sur le profilé de base.
- Deux variantes avec languettes pour drainage par le traverse ou en pied de façade.
- Système confirmé du canal de drainage avec 2 ou 3 niveaux, par simple grugeage.
- Testé jusqu'à 2° d'inclinaison de toit.
- Accessoires spéciaux pour toutes les utilisations, p.ex. éléments d'étanchéité pour poteaux et traverses.



Joint de poteau



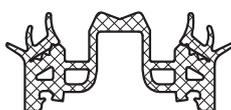
Joint de traverse



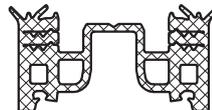
Joint en pied de façade avec languette



Joint de traverse avec languette



Joint polygonale



Joint de poteau vitrage simple



Joint pour profilé de dilatation

Façade bois 50/56/76/96 mm
Variantes de Connecteur bois TC

■ **SOLO**

- Serrage à l'aide de clous filetés.
- Transmission sûre et contrôlée des charges des vitres.
- Composants invisibles entre le poteau et la traverse.
- Testé selon l'ETA-13/0765.
- Transmission sûre des charges de verre devant l'ossature en bois et des forces de torsion qu'elles génèrent.
- Sept profondeurs d'encastrement pour traverses d'une profondeur entre 60 et 300 mm.
- Montage en quelques étapes simples ne nécessitant qu'un usinage minime.
- Butée longitudinale intégrée et pression de contact de la traverse répartie sur toute la profondeur, pour un assemblage en T parfait.



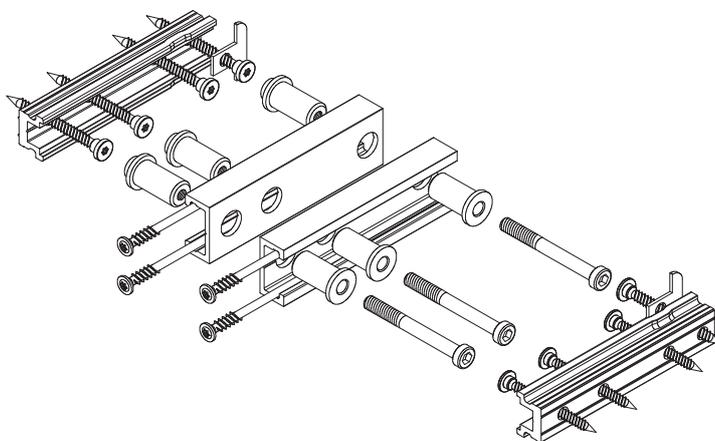
■ **KOMBI**

- Serrage à l'aide de clou fileté traversant le profilé de base pour traverse.
- Transmission sûre et contrôlée des charges des vitres.
- Composants invisibles entre le poteau et la traverse.
- Testé selon l'ETA-13/0765.
- Transmission sûre des charges de verre devant l'ossature en bois et des forces de torsion qu'elles génèrent.
- Sept profondeurs d'encastrement pour traverses d'une profondeur entre 60 et 300 mm.
- Montage en quelques étapes simples ne nécessitant qu'un usinage minime.
- Butée longitudinale intégrée et pression de contact de la traverse répartie sur toute la profondeur, pour un assemblage en T parfait.



■ **Grande simplicité de montage**

- Fabrication très efficace pour un montage rapide.
- Seules les traverses doivent être fraisées.
- Peu de vis spéciales pour une capacité de charge optimale.
- Assemblage stable pour des vitrages au poids élevé.
- Montage sur chantier extrêmement rapide. Insérer la traverse puis visser.
- La traverse peut être démontée à tout moment.
- Aucun ajustement requis grâce à la butée automatique à fleur du niveau fini.



■ **Haute capacité de chargement selon le standard européen**

Le nouveau connecteur de bois est testé conformément à la ligne directrice actuelle de l'ETAG 015 et est certifié par l'agrément technique européen ETA-13/0765. Par rapport au précédent connecteur en bois, sont les épaisseurs allant jusqu'à 64 mm désormais vérifiés et sont contenues dans l'agrément précité. En raison d'optimisations de détails, se caractérise le nouveau connecteur en bois TC, qui est disponible dans les variantes SOLO et KOMBI, par une mise en place encore plus rationnelle et un traitement encore plus simple.

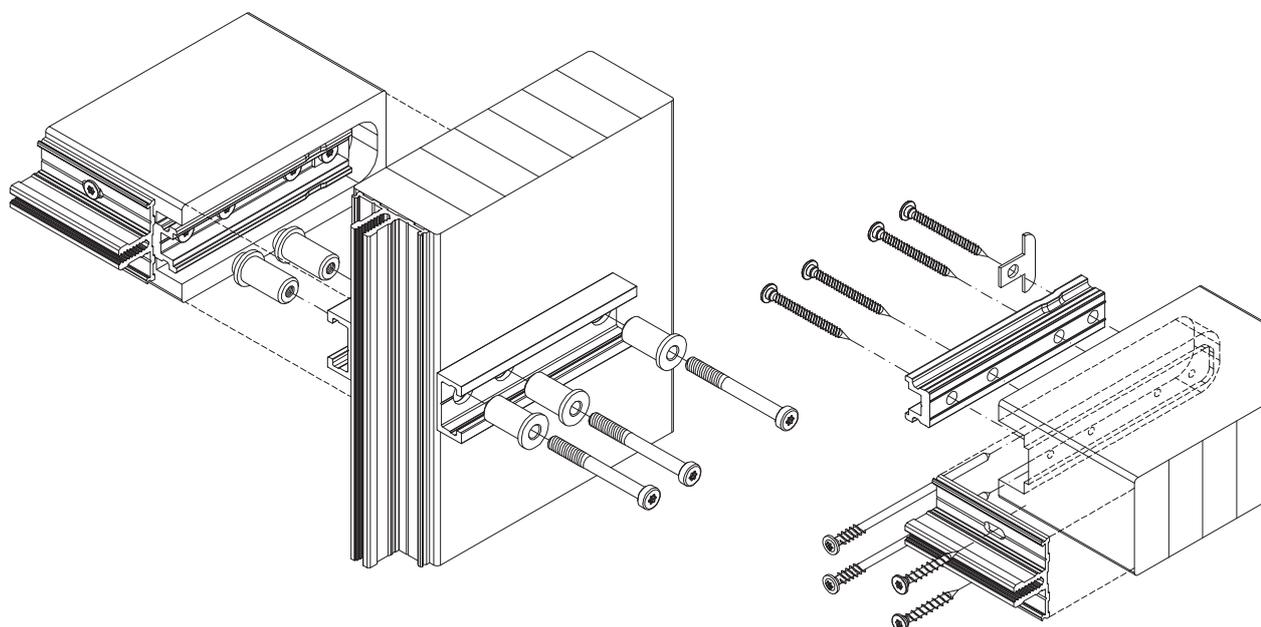
- Calcul statique basée sur les Eurocodes possible.
- Les charges mentionnées du connecteur se basent sur une densité volumique apparente minimale de 350 kg/m³, avec l'utilisation de bois ou de matériaux à base de bois avec une densité apparente plus élevée, les charges peuvent être portées jusqu'à une masse volumique apparente de 500 kg/m³.

Les charges admissibles en tenant compte de la densité TC SOLO

Densité volumique apparente	350 kg/m ³	380 kg/m ³	400 kg/m ³	450 kg/m ³	500 kg/m ³
	Poids du verre maximale par traverse en kg <small>*est impératif de prendre ETA-13/0765 en considération</small>				
Type de connecteur					
TC 60 SOLO	116	119	120	124	126
TC 80 SOLO	138	141	143	147	151
TC 100 SOLO	162	167	170	176	182
TC 120 SOLO	182	188	191	198	205
TC 160 SOLO	218	225	229	239	248
TC 200 SOLO	250	258	263	274	286
TC 240 SOLO	276	285	291	305	317

Les charges admissibles en tenant compte de la densité TC KOMBI

Densité volumique apparente	350 kg/m ³	380 kg/m ³	400 kg/m ³	450 kg/m ³	500 kg/m ³
	Poids du verre maximale par traverse en kg <small>*est impératif de prendre ETA-13/0765 en considération</small>				
Type de connecteur					
TC 60 KOMBI	253	256	257	260	263
TC 80 KOMBI	274	278	279	284	288
TC 100 KOMBI	367	372	375	381	387
TC 120 KOMBI	388	393	396	403	410
TC 160 KOMBI	423	430	434	444	453
TC 200 KOMBI	455	463	468	480	491
TC 240 KOMBI	481	490	496	510	523



Façade bois 50/56/76/96 mm

Courbes isothermiques

Pour les façades et les constructions de vérandas en bois, une excellente courbe isothermique joue, en plus d'une isolation thermique performante, un rôle important pour la fonction à long terme du système et ainsi pour la satisfaction du client.

Seuls des systèmes adaptés qui allient sagement ces deux critères permettent de réduire efficacement la formation d'eau de condensation.

■ Courbes isothermiques

- La courbe ci-dessus représente la ligne de 10 °C, par une température extérieure de -10°C, une température intérieure de +20°C et une humidité de l'air de 50 %, avec l'utilisation d'un verre isolant $U_g = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ et d'un intercalaire en matière synthétique (Thermix).
- Le joint extérieur standard permet déjà d'obtenir une courbe isothermique 10° C se trouvant entièrement à l'intérieur de la construction.
- La deuxième coupe nous permet de comparer et de constater qu'en utilisant un intercalaire aluminium, la courbe isotherme 10° C n'est pas aussi favorable.
- Dans d'autres conditions plus favorables à la formation d'eau de condensation comme par exemple les vérandas ou les piscines avec une humidité de l'air supérieure, le système de façade THERM⁺ H-I peut être adapté aux exigences particulières en fonction du joint extérieur sélectionné.

■ Formation d'eau de condensation

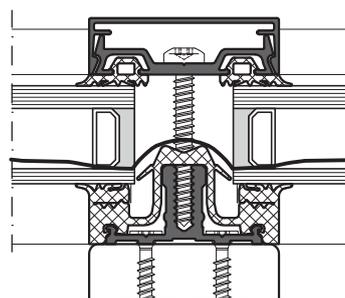
- De manière générale, l'eau de condensation se forme lorsque l'humidité de l'air située à l'intérieur ne peut plus être absorbée.
- Déposer en gouttelettes sur les éléments de construction dont la température de surface est plus basse.
- Les performances sans cesse améliorées des vitrages isolants en matière d'isolation thermique ont reporté le problème de l'eau de condensation dans la zone de l'intercalaire et du cadre, et par conséquent dans le système de façade.
- Dans des conditions moyennes de 50 % pour l'humidité et de 20° C pour la température de l'air, il se formera de l'eau de condensation sur les surfaces à une température d'environ 10° C.

■ Comment éviter l'eau de condensation

- Les systèmes de façades permettant que la température de la surface à l'intérieur ne descende pas au dessous de ces 10° C, même par des températures extérieures de -10° C possèdent un attribut de qualité important.
- Les courbes isothermiques de la façade THERM⁺ H-I tracent la ligne des 10° C et on peut constater qu'elles se trouvent entièrement à l'intérieur de la construction. La formation d'eau de condensation est ainsi évitée dans les conditions décrites ci-dessus de manière efficace.

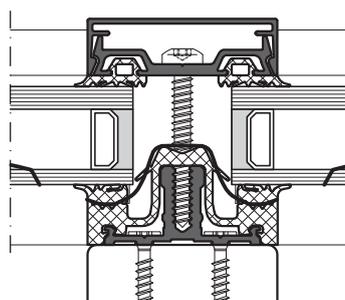
■ Influence de l'intercalaire

- La température de la surface intérieure d'une façade dépend donc de la qualité du système de façade mais la nature de l'intercalaire est également un facteur d'influence.
- L'intercalaire constitue un pont thermique qui conduit la température extérieure assez profondément à l'intérieur de la façade.
- Il est nécessaire d'utiliser des produits avec une fonction isolante supérieure, comme les intercalaires en matière synthétique, par exemple, Thermix.



THERM⁺ 50 H-I
avec intercalaire en matière synthétique (Thermix)

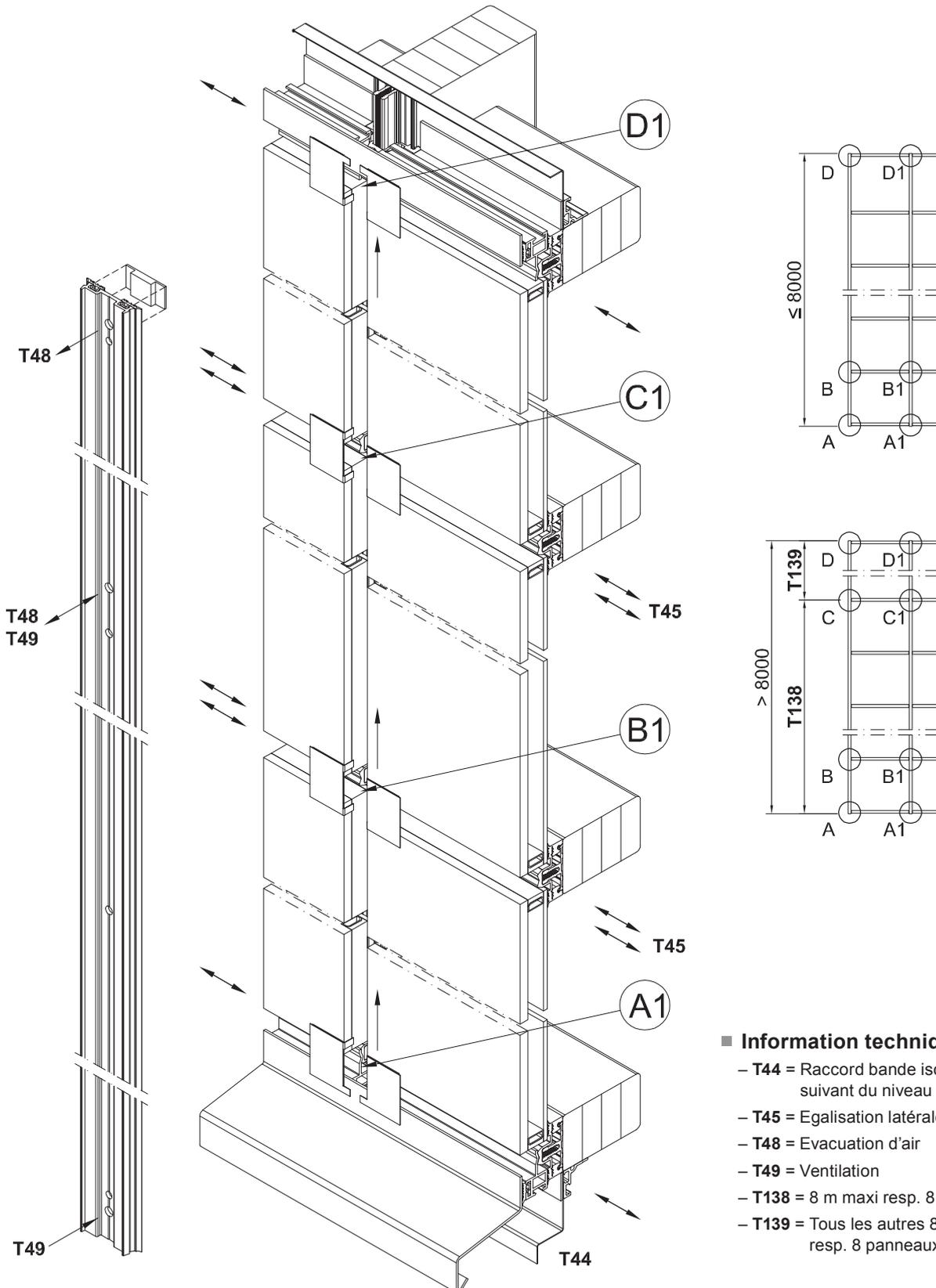
Grâce à l'excellente isolation thermique, déjà obtenue avec le joint extérieur standard, et l'effet isolant de l'intercalaire en matière synthétique, la courbe isothermique se trouve entièrement à l'intérieur de la construction.



THERM⁺ 50 H-I
avec intercalaire aluminium

Ici, l'utilisation d'un intercalaire en aluminium influence la courbe isothermique de façon nettement moins favorable.

La ventilation ainsi que le drainage de la rainure du verre s'effectue aux 4 coins des remplissages dans les profilés poteaux et par une construction raccord fait du client (suivant le DTU 93.1 et 39).



■ **Information technique**

- T44 = Raccord bande isolante en suivant du niveau de drainage
- T45 = Egalisation latérale
- T48 = Evacuation d'air
- T49 = Ventilation
- T138 = 8 m maxi resp. 8 panneaux
- T139 = Tous les autres 8 m resp. 8 panneaux

Façade bois 50/56 mm

Ventilation

Variante 1b : Egalisation de la pression par la feuillure du poteau et les pièces d'étanchéité en matière synthétique

La ventilation ainsi que le drainage de la rainure de verre s'effectue aux 4 coins des remplissage dans les profilés poteaux et en plus avec la pièce d'étanchéité (matière synthétique) par l'intermédiaire d'entailles dans les profilés de serrage du secteur poteau.

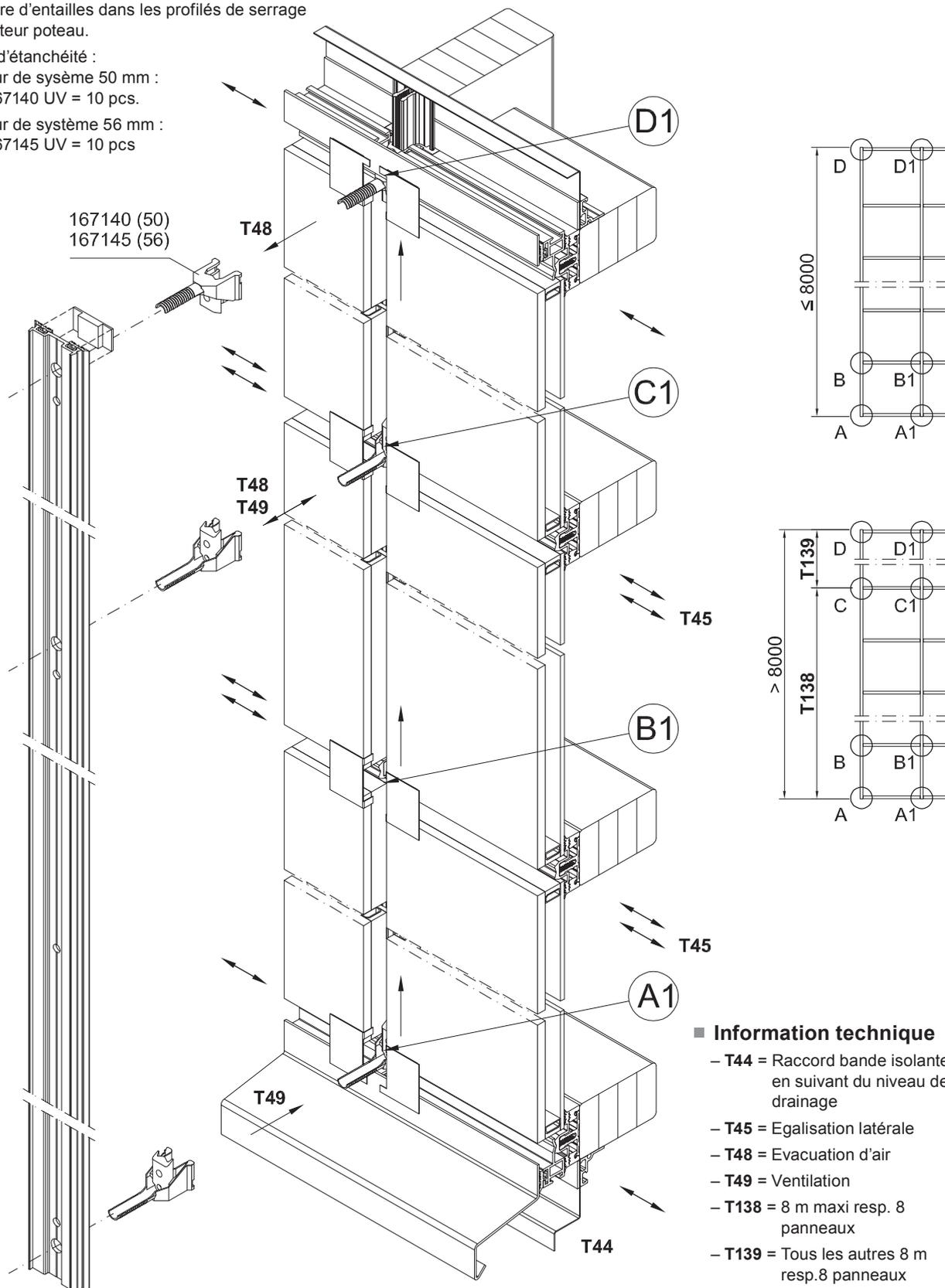
Pièce d'étanchéité :

Largeur de système 50 mm :

Réf. 167140 UV = 10 pcs.

Largeur de système 56 mm :

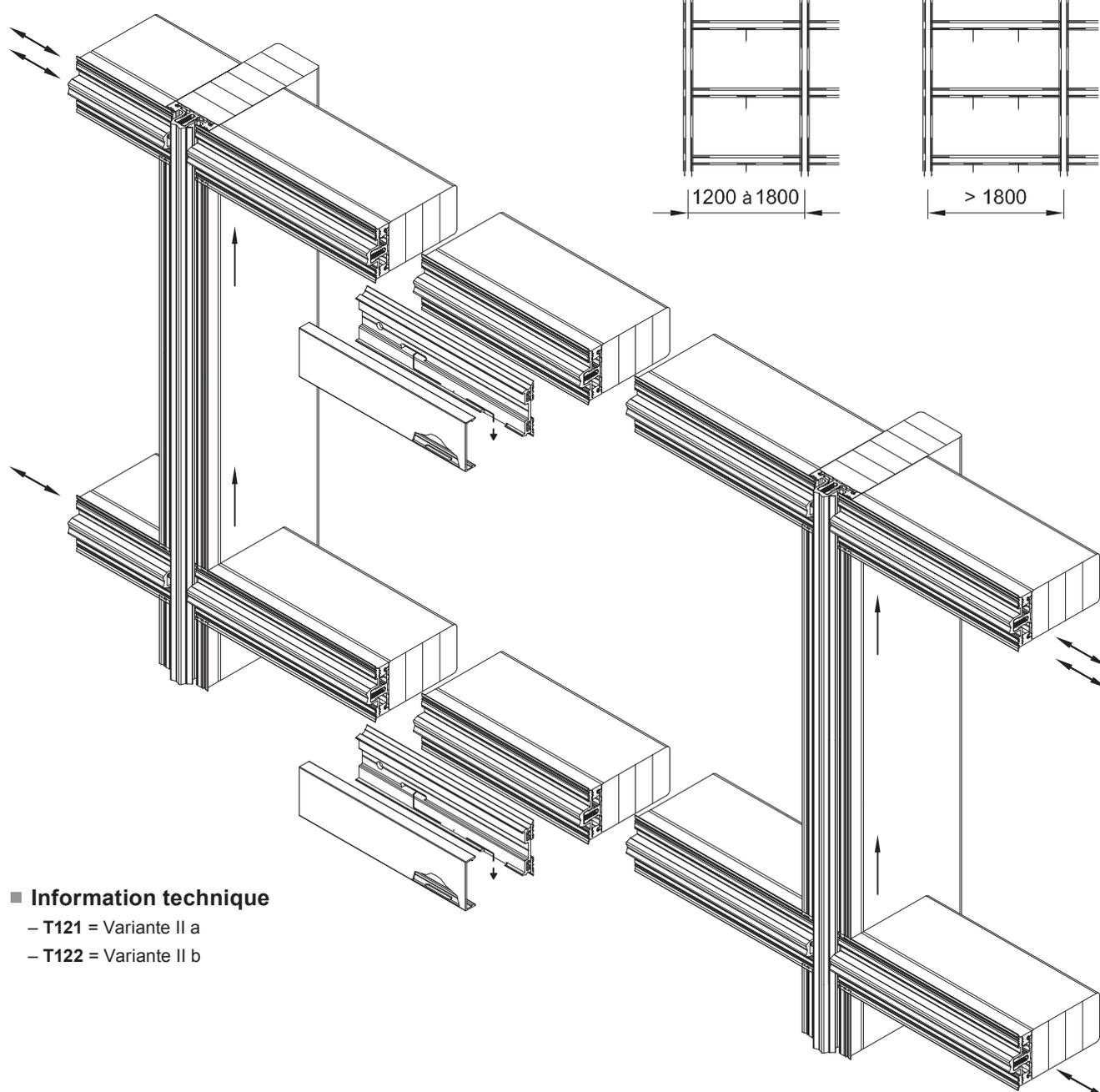
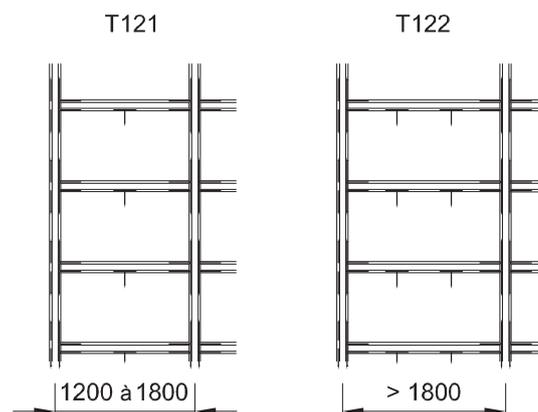
Réf. 167145 UV = 10 pcs



- **Information technique**
- T44 = Raccord bande isolante en suivant du niveau de drainage
 - T45 = Egalisation latérale
 - T48 = Evacuation d'air
 - T49 = Ventilation
 - T138 = 8 m maxi resp. 8 panneaux
 - T139 = Tous les autres 8 m resp. 8 panneaux

Variante 2 : Egalisation de la pression dans le cas de traverses extra-larges par l'intermédiaire des profilés de serrage et capots

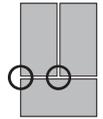
De manière générale, l'égalisation de la pression de vapeur s'effectue au niveau des poteaux par l'intermédiaire du canal de drainage du joint de poteau selon les variantes 1a ou 1b. Dans le cas de traverses extra-larges, l'égalisation de la pression de vapeur de la feuillure s'effectue en plus par l'intermédiaire d'entailles dans les profilés de serrage et capots (ventilation par panneau). La quantité de ces entailles est fonction de la largeur des traverses, des exigences individuelles et des directives de vitrage et doivent être convenues avec le fournisseur des verres (se conformer aux directives des DTU 33 et 39).



■ **Information technique**

- T121 = Variante II a
- T122 = Variante II b

Façade bois 50/56/76 mm
Système d'étanchéité intérieur
3 niveaux de drainage



■ **Information technique**

- T38 = Niveau 2.
- T39 = Niveau 3.
- T40 = Niveau 1.
- T151 = Joint intérieur E3.
- T152 = Joint intérieur E2.
- T153 = Joint intérieur E1.
- T159 = Joint intérieur E2, languette.

