

# Étanchéité des Menuiseries Extérieures des Bâtiments à Basse Consommation d'Énergie

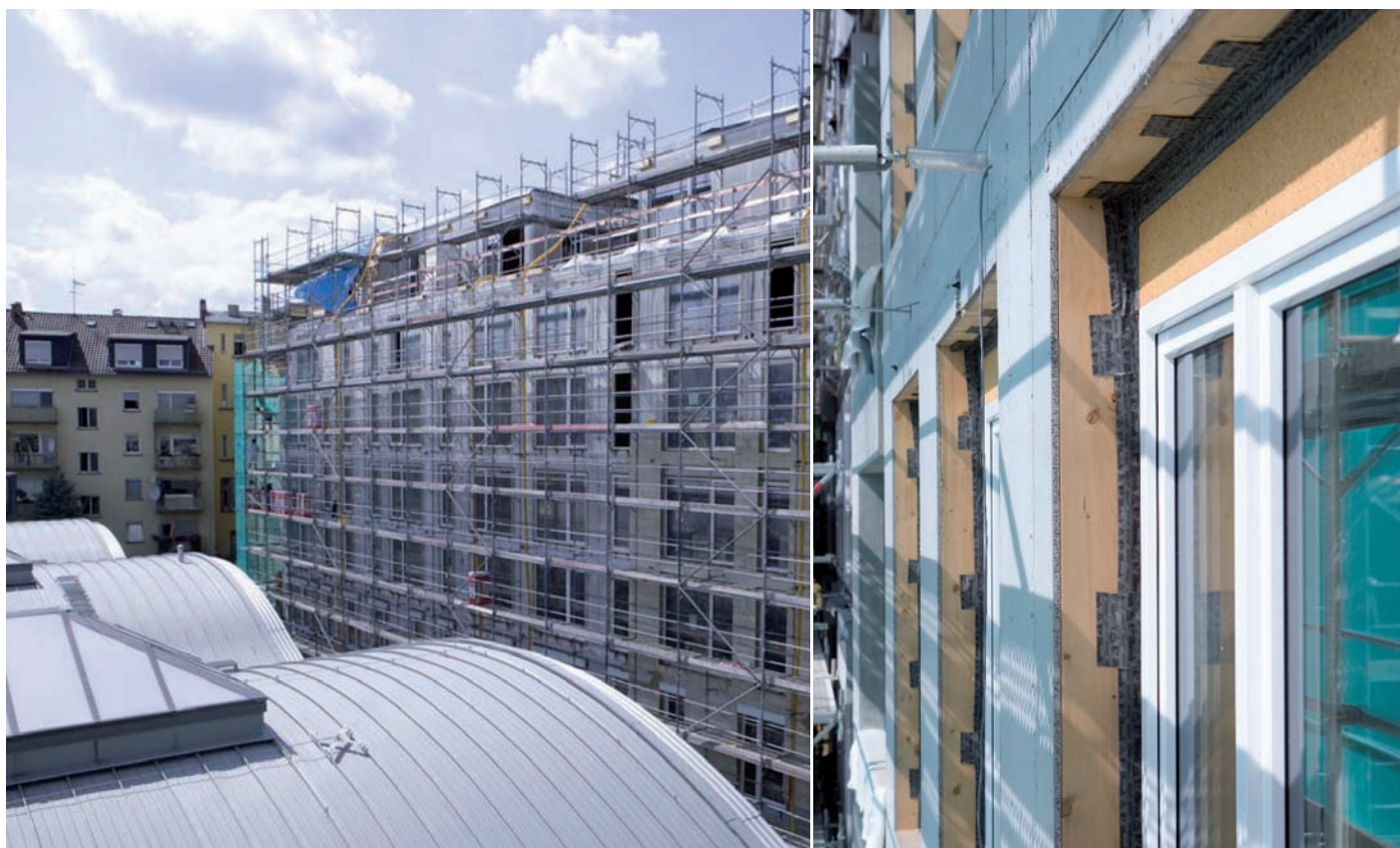


**TREMCO**  
**i illbruck**

# Sommaire



- La société Tremco illbruck ..... p.3
- Qu'est-ce qu'une construction BBC ? ..... p.4
- Exigences BBC vis-à-vis de l'étanchéité à l'air ..... p.5-6
- Solutions d'étanchéité BBC - Guide de choix ..... p.7
- illmod Trio, la solution 3 en 1 ..... p.8-9
- illmod 600 / isolant thermique / Membrane Duo ..... p.10-11
- Membrane Duo / isolant thermique / Membrane Duo ..... p.12
- Produits complémentaires ..... p.13
- Amener la performance sur les chantiers ..... p.14-15
- Coordonnées de Tremco illbruck SAS ..... p.16



# Innovation, Performance, Efficacité

## Un savoir-faire global, une expertise locale

Le cœur de métier de Tremco illbruck est L'ÉTANCHÉITÉ DANS LE DOMAINE DE LA CONSTRUCTION.

« Apporteur de solutions globales d'étanchéité et de collage » pour les menuiseries, les façades et les sols, le groupe Tremco illbruck International GmbH fournit des marchés bien spécifiques, partageant sa technicité dans toute l'Europe, l'Afrique et le Moyen-Orient.

Nos sites de production sont basés en Europe et certifiés ISO 9001 & 14001. Chacun de ces sites est spécialisé dans une ou plusieurs gammes de produits : mousses imprégnées, membranes, mastics, mousses PU expansives, colles... et possède ses propres unités de Recherche et Développement.

Dans chaque pays, une organisation commerciale dédiée assure un service de proximité en région. Ainsi, de par cette organisation décentralisée, les clients bénéficient directement de notre dimension internationale et de notre savoir-faire



technologique étendu, mais aussi de notre connaissance des réglementations locales, comme les normes industrielles ou la législation environnementale.

Avec plus de 900 employés, générant un chiffre d'affaires annuel de 280 millions d'euros, Tremco illbruck International GmbH, filiale du groupe américain RPM, est l'une des rares entreprises capable de proposer des solutions d'étanchéité globales pour l'industrie de la construction. C'est ce qui nous a permis de gagner des positions de leader sur différents marchés européens.

Tout en étendant notre expérience, nous avons développé des marques fortes de premier plan, comme **TREMCO**  **illbruck** **PERENNATOR** et **Nullifire** - marques synonymes d'innovation, de haute qualité, de fiabilité et de service inégalé.

## En France

Tremco illbruck SAS est actif dans 3 domaines principaux :

- L'ÉTANCHÉITÉ,
- LE COLLAGE / ASSEMBLAGE et
- LA PROTECTION FEU.

Et ce, dans les secteurs d'activité de L'INDUSTRIE, de la MENUISERIE, de la FAÇADE et du VITRAGE (VI ET VEC), en travaux neufs comme en rénovation.

Tremco illbruck SAS s'engage à vos côtés depuis la phase de développement des produits jusqu'à leur application sur chantier :

- prescription auprès des maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage,
- diagnostic et analyse de vos problématiques et exigences techniques,
- études et conseils de solutions sûres, adaptées et performantes,
- formation à la mise en œuvre et assistance technique sur les chantiers, pour assurer la maîtrise de l'utilisation de nos produits,
- information sur la réglementation, les normes, les garanties,
- assistance dans les rapports avec les bureaux de contrôle...

Avec 6 agences régionales et plus de 100 collaborateurs à votre disposition, nos clients bénéficient donc d'une palette de services complète.

# Qu'est-ce qu'une construction BBC\* ?



\* Bâtiment à Basse Consommation d'énergie



## Bâtiment et consommation énergétique

Face au problème majeur du changement climatique, la France a pris des engagements ambitieux en signant dès 1997 le protocole de Kyoto, entré en application en février 2005 : le gouvernement s'est engagé à ramener les émissions de gaz à effet de serre moyennes de la période de 2008 à 2012, au niveau de celles de 1990. En France, le secteur du bâtiment est le plus gros consommateur en énergie, avec :

- plus de **40 % des consommations énergétiques** nationales et
- près de **25 % des émissions de CO<sub>2</sub>**

Or, cette consommation ne cessant de croître (+1,4 % par an en moyenne depuis 10 ans), le bâtiment est la principale cible des politiques de maîtrise des consommations d'énergie.

## Le Défi du « Facteur 4 »

Une contrainte de **réduction par 4 des émissions de CO<sub>2</sub>** du secteur du bâtiment **d'ici à 2050**, a donc été inscrite dans les objectifs de la loi d'orientation de la politique énergétique du 13 juillet 2005. Elle se traduira par l'obligation d'une diminution par 6 des émissions ramenées au m<sup>2</sup>, compte-tenu de l'augmentation du parc de bâtiments ; ces objectifs nécessitent de parvenir en moyenne sur le parc à une consommation moyenne d'énergie primaire par an et par m<sup>2</sup> chauffé ou climatisé de moins de 50 kWh.

## Priorités et Principes de la Réglementation Thermique (RT)

La « RT2005 » et la « RT sur l'existant » obligent les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre à prendre en compte toutes les possibilités d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments, lors de leur construction ou d'une opération de rénovation conséquente. La rénovation est effectivement le plus important gisement d'économies d'énergie, 63 % du parc ayant été construit avant 1975, date de la 1<sup>re</sup> réglementation thermique.

Le Plan Climat a fixé les objectifs de la RT2005 :

- une amélioration de la **performance** de la construction neuve d'au moins **+15 %**, avec une consommation d'énergie primaire inférieure à une valeur de 120 kWh/m<sup>2</sup>/an, (comparativement avec la consommation moyenne du parc existant de l'ordre de 260 kWh/m<sup>2</sup>/an d'énergie primaire par m<sup>2</sup> par an),
- une perspective de progrès tous les cinq ans pour **atteindre - 40% en 2020**.

## Pour aller plus loin : les Labels HPE « Haute Performance Énergétique »

Il est possible d'aller au-delà de la RT2005 avec le développement de 5 labels Haute Performance Énergétique, basés sur le principe d'une démarche volontaire de la part des maîtres d'ouvrage.

Ces labels attestent la conformité des bâtiments neufs à un référentiel qui intègre un niveau de performance énergétique supérieur à l'exigence réglementaire de la RT2005 et des modalités minimales de contrôle.

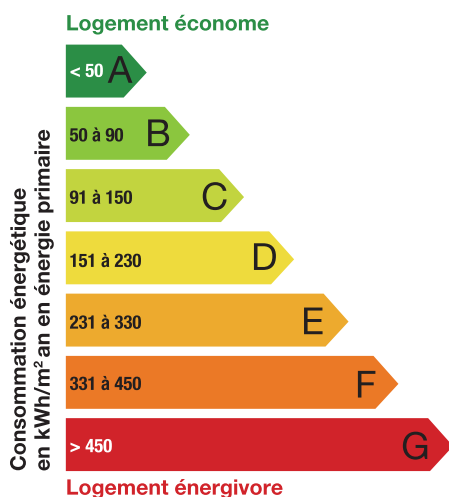
LABELS	CONSO / RT2005	PARTICULARITÉS
<b>HPE 2005</b> Haute Performance Énergétique	-10 %	-
<b>HPE EnR 2005</b> Haute Performance Énergétique	-10 %	= HPE + Énergies Renouvelables* * 50 % de la consommation de chauffage assurée par la biomasse ou par un réseau de chaleur utilisant plus de 60 % d'énergies renouvelables
<b>THPE 2005</b> Très Haute Performance Énergétique	-20 %	
<b>THPE EnR 2005</b> Très Haute Performance Énergétique	-30 %	= THPE + Énergies Renouvelables* * Recours à la biomasse, au solaire thermique ou photovoltaïque, ou pompe à chaleur performante
<b>BBC 2005</b> Bâtiment Basse Consommation Énergétique	-40 %	Consommation moyenne < 50kWh/m <sup>2</sup> /an à moduler avec un facteur géographique de 0,8 à 1,3 prenant en compte les zones climatiques et l'altitude

# Exigences BBC vis à vis de l'étanchéité à l'air

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement et pour relever le défi du « facteur 4 », le **Label BBC** a été retenu comme objectif réglementaire pour la construction neuve dès 2012.

Ce label est issu des résultats de l'étude menée dans le cadre du programme de recherche PREBAT, sur le financement de l'ADEME et réalisée par l'association EFFINERGIE. Il reprend l'esprit des labels « **Passivhaus** » en Allemagne et « **Minergie** » en Suisse, mais avec des exigences et techniques adaptées à la France et notamment à chaque zone climatique. Ce label vise un niveau de consommation énergétique très fortement inférieur à la réglementation avec :

- pour le résidentiel : environ 50 kWh/m<sup>2</sup>/an en énergie primaire en prenant en compte les consommations de tous les usages (chauffage, refroidissement, production d'ECS, ventilation et éclairage),
- pour les bâtiments tertiaires : une « super » performance énergétique de **-50 % par rapport à la performance réglementaire**.



## À l'horizon 2020 : des « Maisons Passives » et des « Bepos »

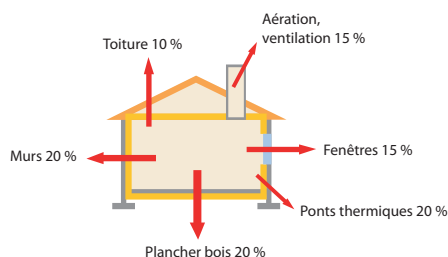


Pour aller encore plus loin, il est envisagé à l'horizon 2020 d'adopter un standard réglementaire encore plus exigeant vis à vis de la consommation énergétique des bâtiments : la « Maison Passive » voire le « Bepos », bâtiment à énergie positive. C'est à dire un concept de bâtiments consommant moins de 15 kWh/m<sup>2</sup>/an en énergie primaire, voire capable de produire plus d'énergie qu'ils n'en consomment, grâce à l'utilisation des énergies renouvelables (matériaux réfractaires, panneaux thermiques, capteurs solaires... ou géothermie - pompes à chaleur, énergie éolienne, panneaux photovoltaïques...).

## Des performances énergétiques exceptionnelles

La RT2005 définit la nature et la localisation des déperditions thermiques dans une construction et indique comment la rendre plus performante énergétiquement, en fixant des objectifs sur les paramètres suivants : **conception bioclimatique, protection solaire, énergies renouvelables, éclairage des locaux, ventilation, isolation thermique, ponts thermiques et perméabilité à l'air**.

### Répartition moyenne des déperditions dans une maison individuelle neuve



Parmi ces critères, la continuité de l'enveloppe du bâtiment et de son étanchéité à l'air sont prépondérants, le poste de déperditions par renouvellement d'air représentant une part de plus en plus importante dans le bilan de chauffage. De plus, un logement collectif, une maison, un bâtiment qui n'est pas étanche (infiltrations parasites) entraîne une dégradation de la qualité de l'air et du confort des occupants, ainsi qu'une augmentation des risques de condensation. Une bonne étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment permet d'assurer convenablement, le transfert des flux d'air des pièces principales vers les pièces de service, prévues par le système de ventilation, obtenant ainsi une réelle efficacité des systèmes de gestion de l'air.

# Exigences BBC vis à vis de l'étanchéité à l'air

Dans le cadre du Label BBC Effinergie, la qualité de l'étanchéité à l'air du bâtiment est quantifiée par des mesures de perméabilité à l'air et du débit de fuite traversant l'enveloppe sous un écart de pression donné. Ces mesures sont réalisées au moyen du test de la porte soufflante ou « Blower Door », La maîtrise de cette perméabilité imposée dans le label BBC Effinergie est la condition essentielle à la maîtrise des consommations de chauffage.



Source CETE de Lyon



## Exigences pour les joints d'étanchéité des menuiseries extérieures

Le terme « joint d'étanchéité », appelé également « joint de liaison » ou « joint de raccordement » définit l'espace vide entre le gros-œuvre et d'autres éléments de construction comme les fenêtres, les portes... Il y a donc des dizaines de mètres de ce type de joints sur l'enveloppe de chaque bâtiment.



Étanchéité à l'eau



Étanchéité à l'air



Perméabilité à la vapeur d'eau



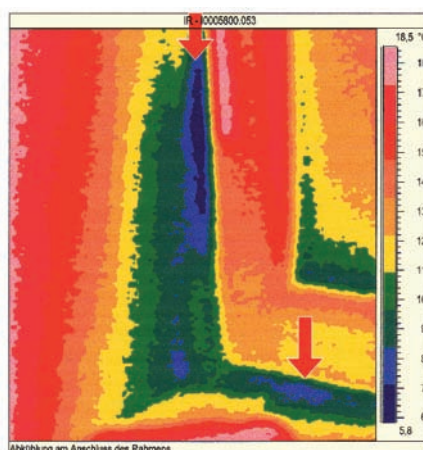
Isolation thermique



Isolation phonique

Selon la Directive du Conseil Européen 2002/91/EC, ces joints de liaison doivent présenter les mêmes propriétés d'étanchéité à l'air & à l'eau, d'isolation thermique & acoustique et de durabilité que les éléments de construction adjacents en accord avec les normes locales. Ils doivent de surcroît présenter une bonne perméabilité à la vapeur d'eau afin de rester secs, et demeurer souples et élastiques pour permettre sans dommages les dilatations des éléments de construction.

Tous nos systèmes d'étanchéité pour les raccordements de menuiseries extérieures répondent notamment aux exigences des RT2005 voire 2010 ; ceux qui sont présentés dans la suite de ce document, à la pointe de l'innovation, permettent même d'anticiper sur les évolutions de la législation et sur les objectifs du Grenelle de l'Environnement, en satisfaisant **dès aujourd'hui**, pour les **joints d'étanchéité**, les exigences des **bâtiments à basse consommation d'énergie**, voire des **maisons passives**. En effet, Tremco illbruck a développé en Allemagne et commercialise avec succès depuis plus de 10 ans, des systèmes d'étanchéité à l'air et à l'eau, avec isolation thermique et phonique renforcée, et perméables à la vapeur d'eau, pour les maisons passives **et à énergie positive**.



Exemple de défaut d'étanchéité autour d'une menuiserie, mis en évidence par thermographie

# Solutions d'étanchéité BBC, Guide de choix



Membrane Duo et mousse élastique en maison à ossature bois



Pose d'illmod Trio sur menuiserie PVC

Le tableau ci-dessous vous indique les solutions Tremco illbruck envisageables représentées par un rond vert ● en fonction du type de construction du bâtiment considéré et du mode de pose des menuiseries. La solution recommandée est représentée par un triangle ▲.

Ces solutions sont décrites dans les pages suivantes ; elles permettent toutes d'obtenir d'excellents résultats au test de la porte soufflante,

pour autant que l'installation de ces produits soit réalisée dans les règles de l'art, conformément à nos instructions de pose ; dans ces conditions, ils bénéficient d'une garantie de 10 ans.

Les schémas de principe figurant dans cette brochure ne sont pas exhaustifs. Nous sommes à votre disposition pour étudier votre projet, n'hésitez pas à nous contacter, nos coordonnées figurent au dos de ce document.



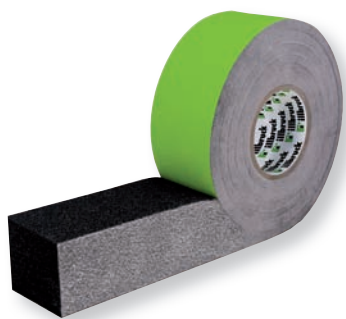
Membrane Duo avec grille pour raccordement à l'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)

TYPE DE CONSTRUCTION	TYPE DE POSE DES MENUISERIES				SOLUTIONS TREMCO ILLBRUCK / BBC		
	Applique intérieure	Applique extérieure	Tunnel	Feuillure	illmod Trio (voir p.8 et 9)	illmod 600 / Isolant / Membrane Duo (voir p.10 et 11)	Membrane Duo / Isolant / Membrane Duo (voir p.12)
Maison à ossature bois			●		▲	●	●
				●		▲	●
Isolation thermique par l'intérieur (construction traditionnelle)	●					▲	●
			●		▲	●	●
Isolation thermique répartie			●		▲	●	●
				●	●	▲	●
Isolation thermique par l'extérieur		●				▲	●
			●		▲	●	●
Rénovation			●		●	●	▲



# illmod Trio

## illmod Trio, la solution « 3 en 1 »

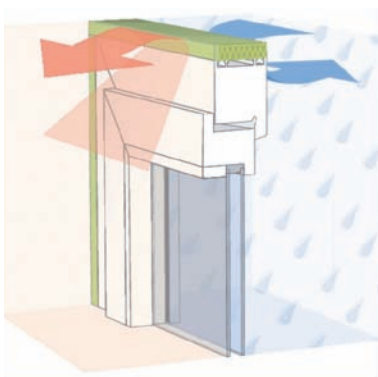


illmod Trio est une mousse de polyuréthane autoadhésive sur une face, imprégnée de résine synthétique stable (exempte de cire et de bitume), qui lui confère les principales caractéristiques suivantes :

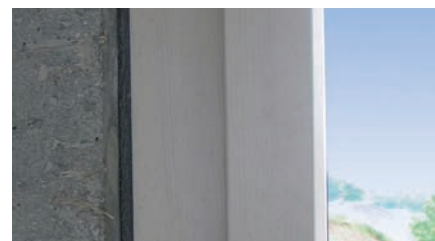
- étanchéité à l'air et la pluie battante (600Pa)
- résistance aux UV et aux intempéries
- perméabilité à la vapeur d'eau régulée, quelles que soient les conditions climatiques
- excellent isolant thermique
- hautes performances acoustiques

### Avantages

- Assure à lui-même l'étanchéité et la continuité d'isolation thermique des joints périphériques autour des menuiseries extérieures posées en tunnel
- Étanchéité à l'air et la pluie battante 600Pa
- Pose très rapide
- Ne fonctionne pas par adhérence mais par décompression permanente sur les lèvres du joint

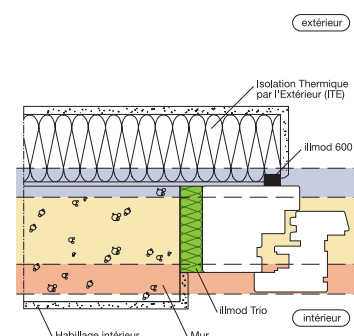
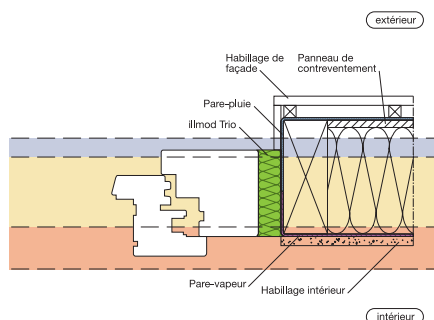
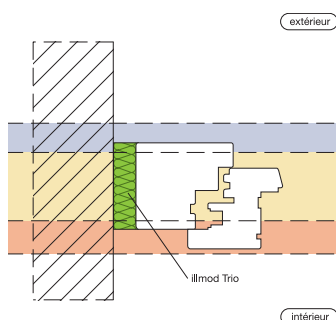


Mise en œuvre dans les angles



Joint terminé

## Exemples<sup>(1)</sup> d'application en construction BBC, maisons passives ou à énergie positive



illmod Trio est la solution idéale dans le cas de pose en tunnel, que ce soit en MOB<sup>(2)</sup>, monumur ou ITE<sup>(3)</sup>, voire en rénovation sur supports irréguliers.

Dans le cas de fabrication de panneaux industrialisés, il est fortement conseillé de liaisonner, en atelier, le frein-vapeur intérieur (voire le pare-pluie extérieur), dans la zone de pose de l'illmod Trio, pour assurer une parfaite étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment.

Cas d'illmod Trio employé au sein d'un système ITE<sup>(3)</sup> ; l'illmod 600 assure quant à lui l'étanchéité à l'eau de l'isolation thermique extérieure.

<sup>(1)</sup> Pour tout autre type d'application, nous consulter.

<sup>(2)</sup> MOB : Maison à Ossature Bois

<sup>(3)</sup> ITE : Isolation Thermique par l'Extérieur

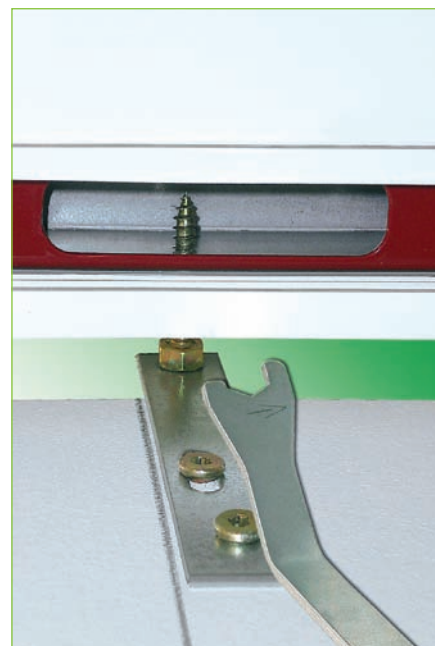


# illmod Trio : Principe de calage et de fixation de la menuiserie

Il existe 2 solutions principales pour le calage et la fixation des menuiseries dans le cas de pose en tunnel avec le système d'étanchéité illmod Trio :

## En partie basse

- **Calage traditionnel**, pour les dormants de grande largeur (> 70 mm), avec des cales de 5 mm minimum pour assurer la reprise verticale des charges, au droit des montants du dormant.
- **Calage et fixation au moyen de vis de réglage.**



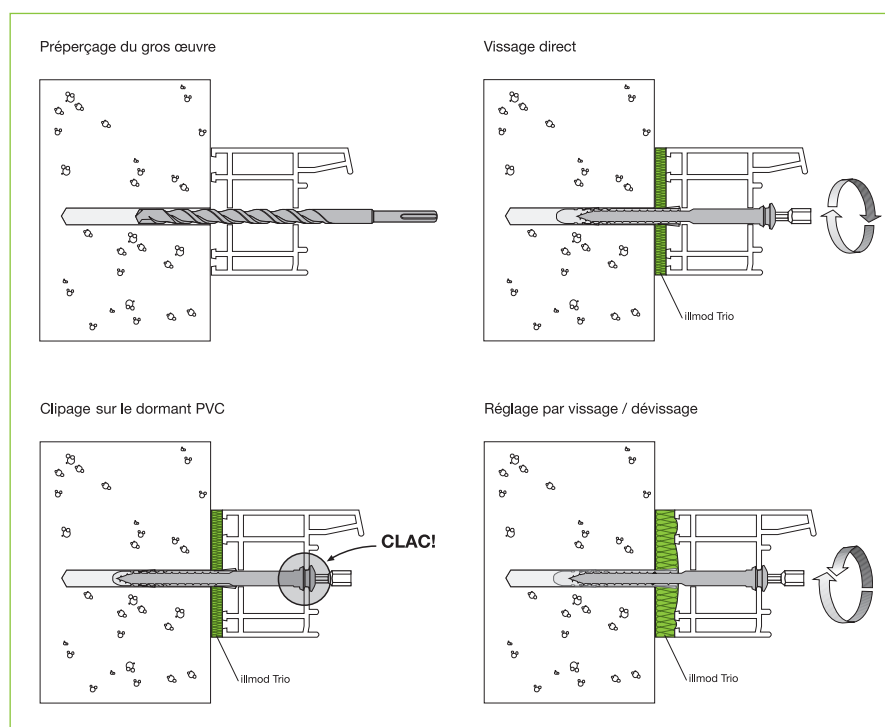
## Sur les côtés

- **Calage traditionnel** pour les dormants de grande largeur (> 70 mm).
- **Calage et fixation par vis de réglage.**

### Fixation par vis de réglage type INNOPERFORM Justieranker



### Fixation par vis de réglage à double filetage



# illmod 600 / isolant thermique / Membrane Duo

## illmod 600



illmod 600 est une mousse de polyuréthane autoadhésive sur une face, imprégnée de résine synthétique stable (exempte de cire et de bitume), qui lui confère les principales caractéristiques suivantes :

### Avantages

- Étanchéité à la pluie battante (classe 1 - 600Pa)
- Résistance aux UV et aux intempéries
- Perméabilité à la vapeur d'eau
- Bonnes performances acoustiques

Étanchéité à l'eau

Côté extérieur

## Mousse élastique



Mousse de polyuréthane expansive de haute qualité, mono-composante, sans HCFC<sup>(1)</sup>, ni HFC<sup>(2)</sup>, polymérisant avec l'humidité. Parfaitement adaptée à l'isolation des joints pouvant subir des dilatations et à la construction bois.

<sup>(1)</sup> HCFC : HydroChloroFluoroCarbures

<sup>(2)</sup> HFC : HydroFluoroCarbures

### Avantages

- Faible post-expansion
- Haut degré d'élasticité (+ de 35 %)
- Bon coefficient d'isolation thermique

Isolation thermique<sup>(3)</sup>

Au milieu

## Membrane Duo



Film de polyéthylène copolymère associé à un non-tissé, muni :

- sur un bord, d'une bande adhésive simple ou double-face, permettant d'assurer la liaison avec les surfaces lisses (menuiseries PVC, aluminium, bois, bois peint...);
- sur l'autre bord, soit :
  - d'un adhésif butyle, pour permettre son collage sur des surfaces poreuses (béton),
  - d'une grille plastique, permettant sa fixation avec un mortier.

### Avantages

- Étanchéité à l'air
- Étanchéité à la pluie battante (600Pa)
- Perméabilité à la vapeur d'eau, variable en fonction de l'humidité ambiante : évite toute condensation dans le joint

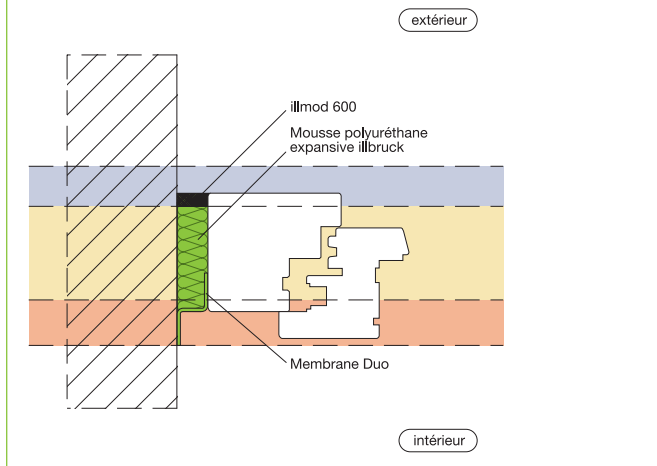
Étanchéité à l'air

Côté intérieur

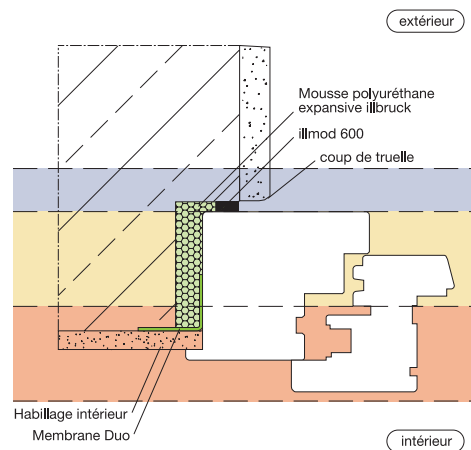
<sup>(3)</sup> La continuité d'isolation thermique et phonique est importante. Elle peut être réalisée au moyen de produits aussi différents que de la laine de mouton, de la laine de bois, de la laine de roche... Nous avons choisi la mousse élastique pour son excellent compromis entre facilité d'utilisation et performances.

# Exemples d'application

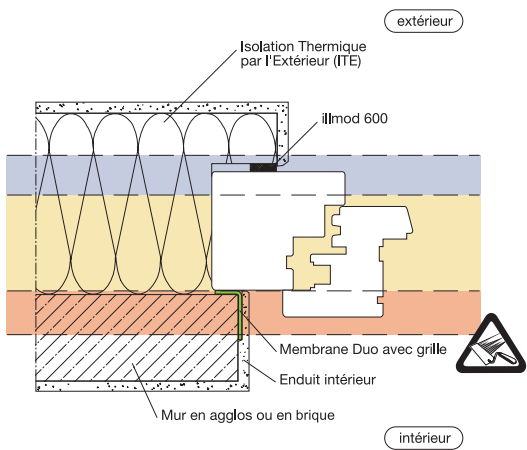
## Pose en tunnel ou entre tableaux



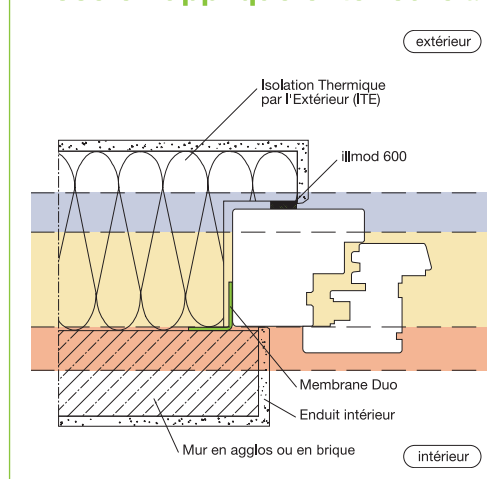
## Pose en feuillure



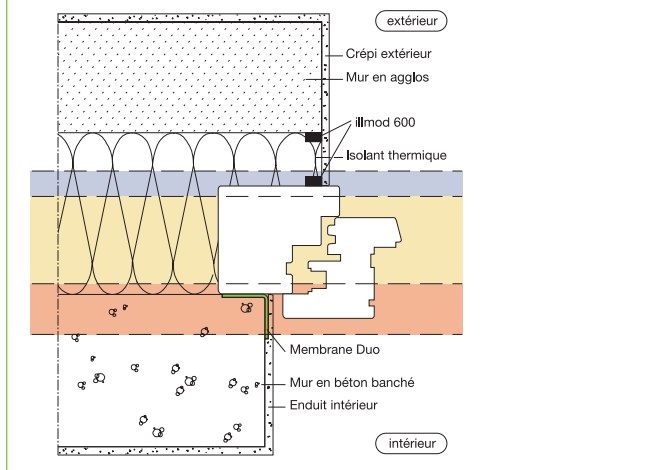
## Pose en applique extérieure avec ITE



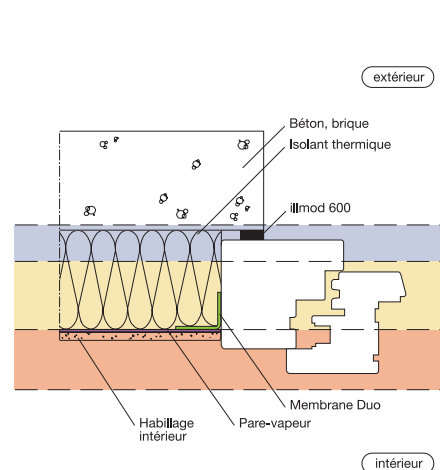
## Pose en applique extérieure avec ITE



## Pose en applique extérieure avec double mur



## Pose en applique intérieure avec isolation thermique par l'intérieur



# Membrane Duo / Isolant thermique / Membrane Duo

## Membrane Duo / Isolant thermique / Membrane Duo



La membrane Duo de Tremco illbruck est une membrane d'étanchéité pour les menuiseries extérieures, unique en son genre par ses performances, du fait qu'elle peut être utilisée aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur.

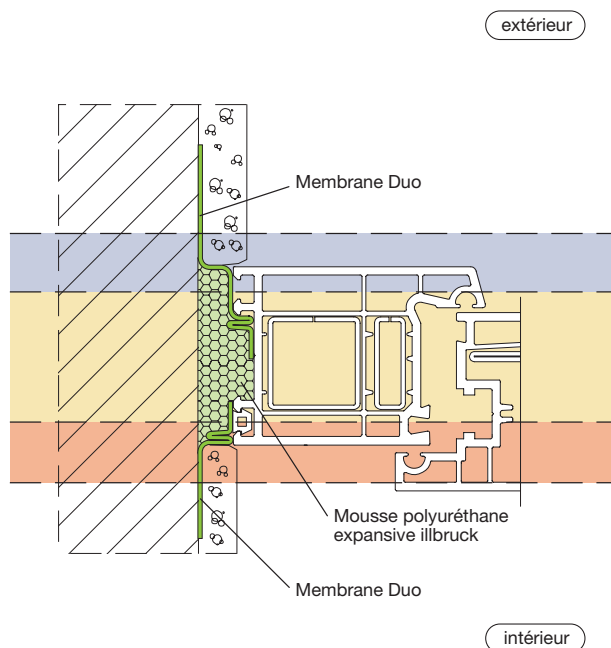
En effet, grâce à son  $S_d^*$  variable, en fonction de l'humidité relative de l'air, elle permet l'assèchement permanent du joint dans les 2 sens, et ce quelles que soient les conditions d'humidité, et de température de part et d'autre du joint.

Ainsi, le joint conserve, été comme hiver, son degré d'isolation thermique et ne risque pas de se dégrader (pas de condensation, pas de moisissures).

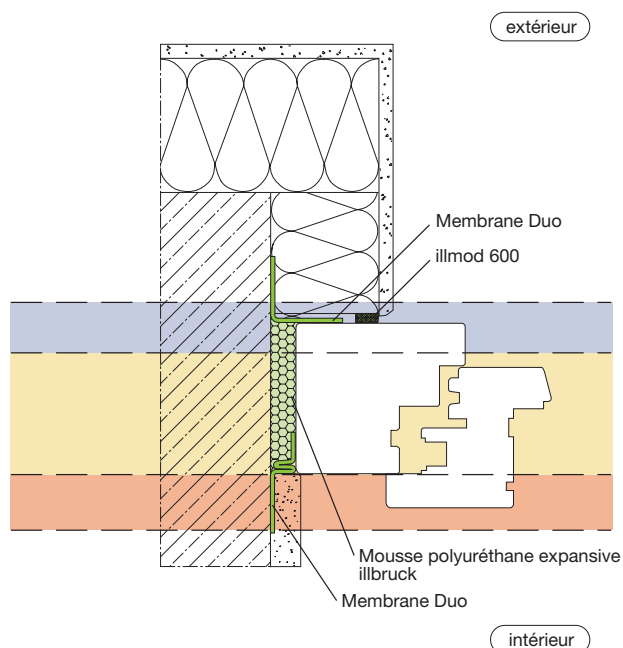
\*  $S_d$  = épaisseur de couche d'air de diffusion équivalente



### Pose en tunnel



### Pose en tunnel avec système ITE



# Produits complémentaires

## Bande d'arase



Joint d'étanchéité composé d'une feuille de polyéthylène de 200  $\mu$  d'épaisseur, munie de 2 cordons tubulaires de caoutchouc EPDM à cellules fermées de 15 mm de diamètre, soudés sur le polyéthylène.

### Domaines d'application

Le joint de bande d'arase illbruck a été développé pour la construction bois. Il est employé horizontalement entre la dalle béton et la lisse basse pour éviter les remontées d'humidité par capillarité et pour assurer

l'étanchéité à l'air. Il peut également être utilisé verticalement entre panneaux préfabriqués.

### Avantages

Sa fonction est double :

- Étanchéité à l'air
- Barrière anti-humidité

## Adhésif pour membrane



Colle en cartouche à base de dispersion polymère, séchant par évaporation.

### Domaines d'application

Elle est utilisée pour les raccords d'étanchéité (ne nécessitant pas de résistance mécanique élevée) des membranes sur maçonnerie, béton, crépis et bois. Elle permet aussi de lier des films polyéthylène (pare-vapeur).

### Avantages

- Produit sans solvant, sans odeur
- Sans isocyanate, sans silicone
- Peut être appliquée sur supports poreux légèrement humides
- Permet le collage sur des surfaces rugueuses

## Profil isolant XPE



Le Profil isolant XPE est une mousse polyéthylène basse densité non réticulée, à cellules fermées, extrudée sous forme de profilé, destiné à renforcer l'isolation thermique (coefficient  $U_w$ ) des menuiseries.

### Domaines d'application

Le Profil isolant XPE, défini et extrudé à partir d'un plan, peut être intégré dans les profilés de fenêtres en aluminium ou PVC, dans les profilés de verrière, de façade légère ou de cloisons.

### Avantages

- Très faible conductivité thermique
- Permet de diminuer sensiblement le coefficient  $U_w$  des fenêtres
- Peut être extrudé sous toutes les formes à partir d'un plan
- Matériau très léger
- Produit recyclable

# Amener la performance sur les chantiers

## Exemple d'une maison construite selon le standard BBC Effinergie

- **Maître d'ouvrage :**  
M. et Mme REYNAUD (44-Nantes)
- **Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage, Conseil Environnement et Santé :**  
Wigwam (44)
- **Entreprise de charpente & menuiserie :**  
LCA Bonnin Charboneau (85)
- **Date de réalisation :**  
2009



Le secteur de la construction a amorcé sa révolution énergétique : suite au Grenelle de l'Environnement, l'objectif affiché est le niveau BBC-Effinergie en 2012 pour les bâtiments neufs. Ceci implique non seulement un changement drastique dans les pratiques, les procédés et les matériaux employés, mais aussi une nouvelle façon d'associer les compétences et de renforcer les synergies professionnelles, pour amener la performance sur les chantiers.

C'est dans ce contexte que Tremco illbruck travaille depuis maintenant 2 ans avec la société WigWam et contribue ainsi à développer

puis faire connaître aux professionnels les techniques d'étanchéité autour des menuiseries, les plus efficaces.

Co-fondatrice de la société de conseil et de formation Wigwam, Marika Frenette, architecte urbaniste franco-canadienne, est spécialisée notamment en étanchéité à l'air dans les constructions bois. Wigwam accompagne les professionnels : maîtres d'ouvrages publics et privés, architectes, économistes, constructeurs bois, entreprises..., dans leur démarche de construction basse consommation, performante et respectueuse

de l'environnement, avec un coût maîtrisé. Marika Frenette se décrit comme une « **facilitatrice** » qui peut parler avec tous les experts afin de leur mettre les critères de la décision finale entre les mains en leur disant : « *voilà, nous avons besoin de telle exigence, comment en tant qu'experts pouvez-vous y répondre ?* » et en cela, « *on change fondamentalement les règles du jeu dans la méthodologie d'organisation de la maîtrise d'ouvrage comme de la maîtrise d'œuvre : parce que nous agissons avec l'ensemble des acteurs, avec une méthode intégrée qui permet une réelle optimisation des projets* ».

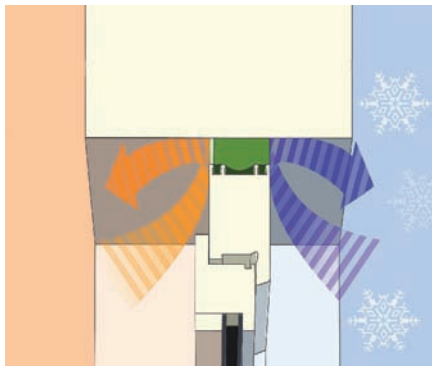


# Pose des fenêtres

## Utilisation du système d'étanchéité illmod Trio, sur une fenêtre posée en tunnel



Mise en place



Vue de l'extérieur

## Mise en œuvre du système d'étanchéité : illmod 600/mousse expansive élastique/Membrane Duo



Installation de l'illmod 600 et de la membrane Duo au pourtour de la menuiserie



Extrusion de la mousse expansive élastique illbruck par un applicateur de la société LCA



Variante avec isolation en laine de mouton



Châssis installé



Membrane Duo en attente pour raccordement ultérieur au pare-vapeur intérieur

## Contrôle de l'étanchéité à l'air avec le test de la porte soufflante



Mise en évidence d'un défaut d'étanchéité entre dormant et ouvrant de la menuiserie

# Coordonnées de Tremco illbruck S.A.S.

## Agence Est & Siège

Valparc - OBERHAUSBERGEN  
12, rue du Parc - CS 73003  
67033 STRASBOURG CEDEX 2  
Tél. : 03 88 10 30 60  
Fax : 03 88 10 30 81  
strasbourg@tremco-illbruck.com

## Agence Ile-de-France

4, rue Nieuport  
BP 270  
78147 VELIZY CEDEX  
Tél. : 01 34 58 57 27  
Fax : 01 34 58 57 20  
paris@tremco-illbruck.com

## Agence Sud-Ouest

Immeuble Clément Ader  
Avenue Neil Armstrong  
33700 MERIGNAC  
Tél. : 05 56 12 78 12  
Fax : 05 56 12 78 13  
bordeaux@tremco-illbruck.com

## Agence Normandie-Nord

ZA des Deux Rivières  
10, rue des Jardiniers  
76000 ROUEN  
Tél. : 02 32 83 28 32  
Fax : 02 32 83 28 33  
rouen@tremco-illbruck.com

## Agence Bretagne - Pays de Loire

ZA du Haut Coin  
19A, rue de l'Industrie  
44140 AIGREFEUILLE SUR MAINE  
Tél. : 02 40 34 80 34  
Fax : 02 40 34 75 56  
nantes@tremco-illbruck.com

## Agence Sud-Est

ZAC des Grandes Terres  
381, rue Antoine Pinay  
69740 GENAS  
Tél. : 04 72 79 33 00  
Fax : 04 72 79 33 10  
lyon@tremco-illbruck.com

