

Valide du **03 juin 2024**  
au **26 décembre 2028**

Sur le procédé

## **HYBRIS application MUR, THERMO AIR**

### **application MUR**

**Famille de produit/Procédé :** Isolation ou complément d'isolation thermique de mur en panneau ou rouleau des produits réfléchissants

**Titulaire(s) :** Société ACTIS S.A

#### **AVANT-PROPOS**

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

**Groupe Spécialisé n° 20 - Produits et procédés spéciaux d'isolation**

## Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V5	<p>Cette révision intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le passage sous la nouvelle trame de Document technique d'Application.</li> <li>• La modification du nom du procédé « HYBRIS MUR, THERMO AIR MUR » en « HYBRIS application MUR, THERMO AIR application MUR »</li> <li>• L'ajout de languette adhésive intégrée à l'isolant (textes et légendes dessins)</li> <li>• L'ajout du domaine d'emploi EB+C</li> <li>• L'ajout de la mise en œuvre de l'isolant entre ossature métallique de cloisons et contre-cloisons sur ossature métallique</li> <li>• La mise à jour des sites de production et d'assemblage</li> <li>• La mise à jour des ossatures métalliques au chapitre 2.2.2.4</li> <li>• La pose en plusieurs couches dans le cas des murs maçonnés ou parois béton</li> <li>• La mise à jour des dénominations commerciales des adhésifs TAPE-J, JL, O, P (textes et légendes dessins)</li> <li>• La mise à jour des dimensions de panneaux isolants (1,2 x 2,65 m ou 1,2 x 2,90 m).</li> <li>• La modification des paragraphes sur les « murs de grande hauteur » et suppression de la limitation à hauteur sous plafond de 2,65 m. (cf. HYBRIS longueur 2,7 ou 2,9 m)</li> <li>• La clarification de la continuité de l'ouvrage pare-vapeur optionnelle en mur maçonné et clarification sur l'usage alternatif d'une membrane indépendante.</li> <li>• L'ajout d'HYBRIS 31, THERMO AIR 31 en complément d'HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR et des données techniques et documents de référence associés.</li> <li>• La mise à jour de la gamme d'épaisseur HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR, ajout des épaisseurs 220, 235 et 250 mm.</li> <li>• Mise à jour des tableaux de capacité thermique massique apparente, performances acoustiques et propriétés mécaniques et autocontrôle ;</li> <li>• Extension du domaine d'emploi aux façades de maisons et bâtiments à ossature en bois conformes à la norme NF DTU 31.4 (façades en ossature bois).</li> <li>• Mise à jour des calculs de coefficients de transmission thermique (Annexe 1)</li> <li>• La mise à jour des données environnementales avec la référence aux FDES disponibles sur la base Inies (<a href="http://www.inies.fr">www.inies.fr</a>)</li> <li>• La mise à jour de la liste des rapports d'essais et d'études</li> </ul>	CHERKAOUI Hafiane	SPAETH ELWART Yves
V4	<p>Cette version annule et remplace le DTA 20/15-349_V3.</p> <p>Cette révision intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le cas de rénovations avec des supports faisant l'objet de remontées d'humidité, mise en place d'une lame d'air entre le mur support et l'isolant.</li> </ul>	CHERKAOUI Hafiane	SPAETH ELWART Yves

**Descripteur :**

Procédé d'isolation thermique de mur par l'intérieur ou entre montants de parois de construction à ossature bois (COB), utilisant un produit réfléchissant. Le procédé participe au traitement de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau des murs.

Le procédé « HYBRIS application MUR, THERMO AIR application MUR » se décline en deux produits :

- HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR
- Ou HYBRIS 31, THERMO AIR 31.

Pour faciliter la lecture du présent document et compte tenu que toutes autres caractéristiques étant égales par ailleurs, le procédé « HYBRIS MUR, THERMO AIR MUR » sera appelé « HYBRIS MUR » de manière générique dans tout le document, sauf lorsqu'il est indispensable de distinguer les produits (cf. § 2.2.2.1 et tableau 4 en fin de dossier).

Une lame d'air non ventilée en partie courante, côté parement intérieur, participe à la résistance thermique de la paroi.

Les parois visées sont :

- Les ouvrages en maçonnerie de petits éléments conformes à la norme NF DTU 20.1 « Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - parois et murs »,
- Les murs en béton banché conformes à la norme DTU 23.1 Annexe « Murs en béton banché »,
- Les murs de maisons et bâtiment à ossature bois conformes à la norme NF DTU 31.2 « Construction de maison et bâtiments à ossature en bois ».
- Les façades à ossature bois conformes à la norme NF DTU 31.4 « Façades à ossature bois » exclusivement pour les applications du procédé HYBRIS en isolation par l'intérieur tels que décrits dans le Dossier Technique.

Dans le cas où la fonction ouvrage pare-vapeur est revendiquée, le traitement de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau doit être assuré en périphérie de la paroi en partie courante et au pourtour des points singuliers. Dans le cas des supports en maçonnerie ou en béton (hors locaux EB+C), si la fonction ouvrage pare-vapeur n'est pas recherchée, le procédé peut être mis en œuvre sans ce traitement de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau en périphérie de la paroi et au pourtour des points singuliers.

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté .....	5
1.1.1.	Zone géographique .....	5
1.1.2.	Ouvrages visés.....	5
1.2.	Appréciation.....	6
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé .....	6
1.2.2.	Durabilité .....	7
1.2.3.	Impacts environnementaux .....	7
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé .....	7
2.	Dossier Technique.....	9
2.1.	Mode de commercialisation .....	9
2.1.1.	Coordonnées.....	9
2.1.2.	Mise sur le marché.....	9
2.1.3.	Identification.....	9
2.1.4.	Stockage des composants .....	9
2.2.	Description.....	9
2.2.1.	Principe.....	9
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	10
2.3.	Dispositions de conception .....	11
2.4.	Dispositions de mise en œuvre .....	11
2.4.1.	Conditions générales de mise en œuvre.....	11
2.4.2.	Murs maçonnés ou paroi béton.....	13
2.4.3.	Murs en maison à ossature bois.....	18
2.4.4.	Cloisons distributives sur ossature métallique .....	23
2.4.5.	Traitement des points singuliers .....	24
2.5.	Assistante technique.....	25
2.6.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	25
2.6.1.	Fabrication .....	25
2.6.2.	Contrôle qualité.....	26
2.7.	Mention des justificatifs.....	27
2.7.1.	Résultats expérimentaux.....	27
2.7.2.	Références chantiers .....	27
2.8.	Annexe du Dossier Technique.....	28
	Tableaux et figures du Dossier Technique.....	28
	ANNEXE 1 :Calculs de coefficients de transmission thermique .....	31
	ANNEXE 2 : TABLEAU DE SYNTHESE DU SENS DE POSE DU PRODUIT .....	37
	ANNEXE 3 : POSE EN MURS MACONNES AVEC APPUI INTERMEDIAIRE .....	38
	ANNEXE 4 : POSE EN MURS MACONNÉS SOUS OSSATURE METALLIQUE .....	40
	ANNEXE 5 : POSE EN CONTRE CLOISON MACONNÉE.....	42
	ANNEXE 6 : POSE EN MURS OSSATURE BOISEN 1 COUCHE (Variante 1 : pose avec alvéoles horizontales, perpendiculaires aux montants) .....	44
	ANNEXE 7 : POSE EN MURS OSSATURE BOIS EN 1 COUCHE (Variante 2 : pose avec alvéoles verticales parallèles aux montants bois) .....	46
	ANNEXE 8 : POSE EN MURS OSSATURE BOISEN 2 COUCHES 1/3-2/3.....	48
	ANNEXE 9 : FIGURES DES POINTS SINGULIERS.....	50

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

## 1.1. Domaine d'emploi accepté

### 1.1.1. Zone géographique

Le procédé « HYBRIS application MUR » est employé en France métropolitaine, en climat de plaine et de montagne (altitude > 900 m), y compris en zones très froides.

**N.B. :**

*Une zone très froide est définie par une température de base strictement inférieure à -15°C (NF P52-612/CN). Les départements de la zone très froide sont :*

*- Le Bas-Rhin, le Haut-Rhin, les Vosges, le Territoire de Belfort, la Moselle et la Meurthe et Moselle pour les altitudes > 400 m.*

*- Le Doubs pour les altitudes > 600 m.*

*- L'Ain, les Hautes-Alpes, l'Isère, le Jura, la Loire, la Nièvre, le Rhône, la Haute-Saône, la Saône-et-Loire, la Savoie et la Haute-Savoie pour les altitudes > 800m.*

*Les températures et humidités des zones en climat de montagne, qui sont définies pour une altitude ≥ à 900 m, sont celles des zones très froides.*

### 1.1.2. Ouvrages visés

#### 1.1.2.1. Type de bâtiments

Le procédé est destiné à l'isolation, en neuf ou en rénovation, des bâtiments suivants :

- Bâtiments d'habitations collectifs ou individuels ;
- Bâtiments non résidentiels :
  - établissements recevant du public (ERP),
  - bâtiments relevant du Code du Travail.

Les bâtiments agricoles, à ambiance intérieur agressives (piscine) ou à ossatures porteuses métalliques ne sont pas visés.

Dans le cas des ERP, l'aménagement d'une lame d'air entre l'isolant et le parement intérieur est exclue (Euroclasse F), à l'exception de la configuration donnée dans le §1.2.1 Sécurité en cas d'incendie – Dispositions dans les ERP et IGH de la partie Avis.

#### 1.1.2.2. Type de locaux

Sont concernés :

- les locaux classés EA (locaux secs ou faiblement humides), EB (locaux moyennement humides) au sens de NF DTU 25.41,
- les locaux classés EB+ privatifs (locaux humides à usage privatif) au sens du NF DTU 25.41, sous réserve de l'utilisation de plaques hydrofugées de type H1 et du respect des dispositions prévues dans la norme NF DTU 25.41.
- les locaux classés EB+C (locaux humides à usage collectif) uniquement pour les applications en murs en béton conformes au DTU 23.1 ou en maçonnerie conformes au NF DTU 20.1, sous réserve de l'utilisation de plaques hydrofugées de type H1 et du respect des dispositions prévues dans la norme NF DTU 25.41, ainsi que de la réalisation systématique d'un ouvrage pare-vapeur continu, soit en utilisant les adhésifs dédiés au procédé décrits au § 2.2.2.3, soit en mettant en œuvre un pare-vapeur indépendant conforme à la norme NF EN 13984 et aux exigences du NF DTU 31.2.
- Les locaux climatisés.

#### 1.1.2.3. Type de support

Les parois supports concernées par le procédé HYBRIS application MUR sont les suivants :

- Les ouvrages en maçonnerie de petits éléments conformes à la norme NF DTU 20.1 « Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - parois et murs », murs de type I, IIa et IV
- Les murs en béton banché conformes à la norme DTU 23.1 Annexe « Murs en béton banché », murs de type I, II et IV.
- Les panneaux préfabriqués conformes à la norme NF P 10-210-1 DTU 22.1 « Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grande dimension du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire »,

- Les murs de maisons et bâtiments à ossature en bois conformes à la norme NF DTU 31.2, avec bardage ventilé relevant du § 3 du NF DTU 31.2 P1-1 ou sous Avis Technique ou Document Technique d'Application visant favorablement l'usage sur construction ossature bois.
- Le procédé est compatible avec les parements intérieurs courants conformément aux DTU 25.41 et DTU 36.2, 20.13, 25.31.
- Les façades de maisons et bâtiments à ossature en bois conformes à la norme NF DTU 31.4 (façades en ossature bois) exclusivement pour les applications du procédé HYBRIS en isolation par l'intérieur tels que décrits dans le Dossier Technique.

#### 1.1.2.4. Type de parement de finition

Le procédé HYBRIS application MUR peut être associé avec les parements suivants :

- Plaques de plâtre conformes au NF DTU 25.41,
- Bois, panneaux de particules de bois conformes à la norme NF DTU 36.2,
- Briques plâtrières conformes au NF DTU 20.13,
- Carreaux de plâtre conformes au NF DTU 25.31.

## 1.2. Appréciation

### 1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

#### Stabilité mécanique

Ce procédé ne participe pas à la stabilité des ouvrages.

#### Sécurité incendie

##### Dispositions générales

Le procédé n'est pas destiné à rester apparent.

Le procédé permet de satisfaire les exigences en vigueur. Il y a lieu de vérifier la conformité :

- Des installations électriques,
- Des dispositions relatives aux distances de sécurité entre le conduit et l'élément combustible conformément à la norme NF DTU 24.1 et à l'e-cahier du CSTB 3816.

##### Dispositions relatives aux bâtiments d'habitation

Les parements intérieurs doivent répondre aux critères du « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » notamment, et être posés conformément aux DTU et Avis Techniques en vigueur.

##### Dispositions applicables aux bâtiments relevant du code de travail

Dans tous les cas, il convient de respecter les prescriptions du guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation.

Dans le cas des bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de huit mètres du sol, ces dispositions permettent de répondre aux exigences de l'article 9 de l'arrêté du 5 août 1992.

##### Dispositions relatives aux ERP et IGH

La convenance du point de vue incendie du procédé, notamment dans le cas d'utilisation en ERP ou en IGH est à examiner d'après leur masse combustible et leur degré d'inflammabilité, en fonction des divers règlements applicables aux locaux considérés.

Dans le cas particulier des ERP :

- il convient de se reporter au guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP (Annexe à l'arrêté publié au J.O. du 28 juillet 2007) ;
- l'aménagement de lame d'air entre l'isolant et le parement intérieur est exclu (Euroclasse F), sauf dans le cas où les conditions décrites dans les Appréciations de Laboratoire n° P170768-DE/3 pour HYBRIS 33 et P236824-DEC/2 pour HYBRIS 31 sont remplies.

#### Pose en zones sismiques

Selon la nomenclature prévue par l'arrêté du 22 octobre 2010, le procédé est applicable en toute zone de sismicité, pour toute classe de sol et toute catégorie d'importance de bâtiment.

#### Isolation thermique

Le respect des exigences réglementaires doit être vérifié au cas par cas au regard des différentes réglementations applicables au bâtiment. Il y a lieu d'adapter l'épaisseur du produit en fonction du type de paroi afin de vérifier le respect des exigences réglementaires demandées.

La résistance thermique intrinsèque de l'isolant est donnée selon le Certificat ACERMI :

- N° 15/189/1047 (HYBRIS 33) et N° 16/189/1119 (THERMO AIR 33),
- N° 22/189/1575 (HYBRIS 31) et N° 23/189/1621 (THERMO AIR 31)

L'épaisseur nominale de la lame d'air non ventilée sera réduite de 7 mm pour prendre en compte l'éventuel foisonnement de l'isolant. Le calcul de la résistance thermique de la lame d'air prend en compte cette réduction d'épaisseur, sauf étude spécifique (cf. étude du CSTB n° DEB/HTO-2020-127-KZ/LB).

#### Acoustique

Les performances acoustiques du procédé (indice d'affaiblissement acoustique R) ont été déterminées par le laboratoire Audiotec pour les supports en maçonnerie, ossature bois, et cloisons distributives (rapports d'essais disponibles sur demande auprès d'ACTIS). Les rapports sont indiqués au § 2.7.1 du Dossier Technique.

### **Étanchéité**

- A l'air : le procédé contribue à l'étanchéité à l'air du bâtiment moyennant le respect des prescriptions de mise en œuvre prévues dans le dossier technique.
- A la vapeur d'eau : le procédé participe à l'étanchéité à la vapeur d'eau.
- Le dossier technique prévoit des modalités de mise en œuvre avec traitement des points singuliers (contour des baies, etc.) et des jonctions avec les ouvrages adjacents (plafonds, etc.).
- A l'eau : le procédé n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'eau, ni à jouer le rôle d'écran souple de pare pluie.

### **Fabrication et contrôles**

L'isolant et ses constituants font l'objet d'un autocontrôle par la Société ACTIS SA permettant d'assurer la constance des performances déclarées.

Le produit bénéficie d'un certificat ACERMI :

- N° 15/189/1047 (HYBRIS 33) et N° 16/189/1119 (THERMO AIR 33),
- N° 22/189/1575 (HYBRIS 31) et N° 23/189/1621 (THERMO AIR 31)

La Société ACTIS SA assure la fourniture des panneaux et de la bande adhésive. Tous les autres éléments peuvent être directement approvisionnés par le poseur en conformité avec le Dossier Technique.

### **Mise en œuvre**

Le produit doit être tendu, et maintenu tel quel par agrafage ou par adhésif au fur et à mesure de l'avancement de la mise en œuvre. Le calfeutrement doit être soigné.

La bande adhésive utilisée doit être appliquée sur des surfaces propres pour assurer le jointolement entre les panneaux du produit.

Les éléments nécessaires permettant de fixer mécaniquement le parement intérieur, doivent satisfaire les exigences de la norme NF DTU 25.41 (ouvrages en plaque de plâtre) ou NF DTU 31.2 (construction ossature bois) afin de permettre de réaliser l'ensemble : ossatures et fixations des parements intérieurs (les ossatures ont un rôle de maintien de l'isolant lors de la réalisation de l'ensemble de la paroi).

La mise en œuvre est réalisée par des entreprises ayant suivi des démonstrations techniques proposées par la société ACTIS SA, lors de sessions d'information et de sensibilisation ou sur chantiers.

### **Réception du chantier**

En cas de vérification de l'état des lieux pour les performances thermiques, se reporter aux règles TH-U, fascicule 4, pour la détermination de ces performances notamment, en fonction de l'épaisseur de la lame d'air avoisinant le produit.

### **1.2.2. Durabilité**

Compte tenu,

- Du positionnement du produit dans des applications protégées des U.V., des variations importantes de température et des sollicitations mécaniques,
- Du choix de matériaux éprouvés (polyéthylène, aluminium, adhésifs...),
- De l'expérience acquise,
- Des résultats satisfaisants aux essais de vieillissement,

Une durabilité satisfaisante peut être escomptée.

### **1.2.3. Impacts environnementaux**

Il existe une Fiche de Déclaration Environnementale. Il est rappelé que la DE n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Les isolants HYBRIS, HYBRIS 33 et HYBRIS 31 ont fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (FDES) selon la nouvelle version de la norme EN 15804+A2. Ces FDES ont été fait l'objet d'une vérification par une tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31/08/2015. Elles sont consultables sur le site : [www.inies.fr](http://www.inies.fr).

---

### **1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé**

La face de couleur cuivrée constitue une barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau. Cette barrière est intégrée à l'isolant en fabrication et la fonction d'étanchéité à la vapeur d'eau, si requise, tant en partie courante qu'au droit des points singuliers, est réalisée à l'aide de la languette adhésive intégrée à l'isolant, des bandes adhésives et du mastic spécifiques au procédé, décrits dans le Dossier Technique et justifiés pour cet usage.

Cette barrière d'étanchéité a été évaluée conformément au guide 3710\_V2. Le procédé permet de s'affranchir de la pose d'une membrane de pare vapeur indépendante.

La lame d'air aménagée côté intérieur de la paroi permet d'avoir une résistance thermique additionnelle qui varie en fonction de l'épaisseur utile de l'espace aménagé. Un soin particulier doit être apporté pour tendre le produit lors de la pose avec aménagement d'une lame d'air étanche à l'air et d'épaisseur continue sur toute la paroi.

Ce procédé ne vaut qu'avec les accessoires référencés dans le dossier Technique (bandes adhésives, mastic, etc...).

Dans le cas de rénovations avec des supports faisant l'objet de remontées d'humidité, mise en place d'une lame d'air entre le mur support et l'isolant.

Les isolants ACTIS peuvent être stockés en extérieur, dans leur emballage et leur palette d'origine pour une durée maximale d'un mois. Au-delà, ils doivent être stockés à l'abri du soleil (UV), des intempéries et des températures négatives prolongées.

## 2. Dossier Technique

**Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire**

### 2.1. Mode de commercialisation

#### 2.1.1. Coordonnées

#### 2.1.2. Mise sur le marché

Le procédé « HYBRIS application MUR, THERMO AIR application MUR » se décline en deux produits :

- HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR
- Ou HYBRIS 31, THERMO AIR 31.

Pour faciliter la lecture du présent document et compte tenu que toutes autres caractéristiques étant égales par ailleurs, le procédé « HYBRIS application MUR, THERMO AIR application MUR » sera appelé « HYBRIS application MUR » de manière générique dans tout le document, sauf lorsqu'il est indispensable de distinguer les produits (cf. § 2.2.2.1 et tableau 4 en fin de dossier).

Conformément au Règlement UE n°305/2011 (RPC), le produit HYBRIS, HYBRIS 33 et son extension commerciale THERMO AIR ont fait l'objet de déclarations des performances (DoP) établies par le fabricant sur la base de l'évaluation technique européenne ETE-18/0357. Cette DoP fait référence appellations HYBRIS, HYBRIS 33 et THERMO AIR.

Conformément au Règlement UE n°305/2011 (RPC), le produit HYBRIS 31 et son extension commerciale THERMO AIR 31 ont fait l'objet de déclarations des performances (DoP) établies par le fabricant sur la base de l'évaluation technique européenne ETE-22/0237. Cette DoP fait référence appellations HYBRIS 31 et THERMO AIR 31.

Le produit fait aussi l'objet de Fiches de Données de Sécurité (FDS) conformément à l'Annexe 2 du règlement Reach, jointes à la déclaration des performances.

#### 2.1.3. Identification

Chaque panneau comporte une étiquette qui précise notamment :

- Le nom et l'adresse du fabricant,
- Désignation commerciale du produit : HYBRIS, HYBRIS 33 ou THERMO AIR, ou HYBRIS 31 ou THERMO AIR 31
- Les dimensions : longueur, largeur, épaisseur, surface,
- Date de fabrication,
- Marquage CE,
- Numéro de l'ETE,
- Numéro du certificat ACERMI,
- Étiquetage relatif aux émissions en polluants volatils conformément au décret n°2011-321 du 23 mars 2011.
- La Résistance thermique, l'émissivité, la résistance à la perméabilité de vapeur d'eau et les propriétés mécaniques.

#### 2.1.4. Stockage des composants

HYBRIS MUR est conditionné en colis de panneaux comprimés. L'emballage des colis et de la palette est réalisé avec un film de protection aux UV. Le nombre de panneaux par colis et la surface des panneaux par colis sont précisés dans la documentation technique et commerciale du produit.

Les isolants ACTIS peuvent être stockés en extérieur, dans leur emballage et leur palette d'origine pour une durée maximale d'un mois. Au-delà, ils doivent être stockés à l'abri du soleil (UV), des intempéries et des températures négatives prolongées.

### 2.2. Description

#### 2.2.1. Principe

Le procédé d'isolation HYBRIS application MUR est destiné à réaliser l'isolation thermo-acoustique et l'étanchéité à l'air de murs au moyen d'un isolant alvéolaire à structure « nid d'abeilles ». Cet isolant possède une face de couleur cuivrée de faible émissivité constituant une barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau intégrée à la surface du produit. Une languette débordante adhésive est intégrée à l'isolant pour garantir la continuité de l'isolation et de l'étanchéité à la jonction des panneaux.

Le procédé peut associer côté chaud une lame d'air non-ventilée entre la face pare-vapeur (cuivrée) de faible émissivité de l'isolant et le parement intérieur, ce qui permet d'augmenter la résistance thermique de la paroi tout en créant un espace technique pour le passage éventuel de gaines.

- La résistance thermique de la lame d'air non-ventilée en contact direct avec le produit HYBRIS ou THERMO AIR est déterminée selon la norme NF EN ISO 6946 et les règles Th-Bât, en utilisant l'émissivité hémisphérique du produit donnée selon le Certificat ACERMI du produit concerné.

- Les conditions d'étanchéité à l'air de la lame d'air sont définies par la norme NF EN ISO 6946.

En plus de l'isolation thermo-acoustique, le procédé comporte des dispositions et accessoires pour assurer l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau de la paroi, qui constitue une alternative à la pose d'une membrane pare-vapeur indépendante.

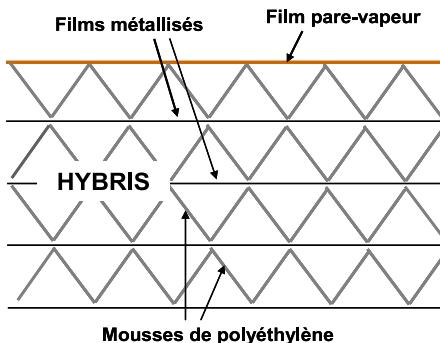
Par exemple, dans le cas de murs à ossature bois, ces dispositions permettent de se dispenser de la mise en œuvre du pare-vapeur indépendant normalement requis dans le cadre du NF DTU 31.2.

## 2.2.2. Caractéristiques des composants

### 2.2.2.1. Isolant HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR ou HYBRIS 31, THERMO AIR 31

L'isolant est constitué d'un film pare-vapeur de couleur cuivrée et est composé d'une structure alvéolaire en « nid d'abeilles », formée à partir de nappes de mousses de polyéthylène complexées sur des films métallisés de faible émissivité.

Il possède une languette débordante adhésive intégrée pour garantir la continuité de l'isolation et de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau à la jonction des panneaux.

	
Photo – HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR ou HYBRIS 31, THERMO AIR 31	Figure de principe - HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR ou HYBRIS 31, THERMO AIR 31

Le produit se présente sous forme de panneaux flexibles conditionnés en colis compressés dans le sens de la largeur. Les panneaux doivent être étirés à l'ouverture de l'emballage avant la mise en œuvre.

Les produits bénéficient du marquage CE selon le Règlement des Produits de la Construction (UE n°305/2011).

Les déclarations de performances DoP sont téléchargeables sur le site [www.actis-isolation.com](http://www.actis-isolation.com) ou par le lien url figurant sur l'étiquette du produit.

Les dimensions et caractéristiques sont précisées dans les tableaux en fin de dossier.

#### HYBRIS 31, THERMO AIR 31

Les caractéristiques techniques du produit sont indiquées dans la Déclaration de Performance (DOP) émise par le fabricant ACTIS. La DoP a été établie sur la base de l'Évaluation Technique Européenne (ETE) n°22/0237 en conformité avec le DEE n°040007-00-1201 et les certificats ACERMI N° 22/189/575 (HYBRIS 31) et N° 23/189/1621 (THERMO AIR 31).

#### HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR

Les caractéristiques techniques du produit sont indiquées dans la Déclaration de Performance (DOP) émise par le fabricant ACTIS. La DoP a été établie sur la base de l'Évaluation Technique Européenne (ETE) n°18/0357 en conformité avec le DEE n°040007-00-1201 et le certificat ACERMI N° 15/189/1047 (HYBRIS, HYBRIS 33) et N° 16/189/1119 (THERMO AIR).

### 2.2.2.2. Face pare-vapeur (cuivrée) intégrée à l'isolant : barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau

La face externe des isolants installés côté parement intérieur d'une paroi, est de couleur cuivrée. Cette face constitue un pare-vapeur à base de polyéthylène (PE) et ci-après décrite comme membrane d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau.

Les caractéristiques mécaniques et hydrothermiques ont été évaluées conformément au guide technique e-cahier-CSTB 3710\_V2 ce qui permet au procédé de proposer des dispositions et accessoires constituant une alternative à la pose d'une membrane pare-vapeur indépendante.

Cette membrane d'étanchéité de couleur cuivrée intègre une languette débordante adhésive pour garantir la continuité de l'isolation et de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau à la jonction longitudinale entre les panneaux d'isolant.

### 2.2.2.3. Produits dédiés à l'étanchéité à l'air du procédé

#### Bandes adhésives métallisées

Désignations commerciales : adhésifs TAPE-J, TAPE-JL, TAPE-O et TAPE-P. Les domaines d'emploi de ces bandes adhésives sont décrits ci-dessous. Les fiches techniques des produits sont fournies au CSTB.

Pour tous ces produits, le matériau utilisé comme support de la partie adhésive est le même que la face (cuivrée) pare-vapeur intégrée à la surface de l'isolant. Les bandes adhésives TAPE-J, TAPE-JL, TAPE-O et TAPE-P satisfont aux exigences relatives à l'e-cahier 3710\_V2 du CSTB (voir tableau 7 et fig.1 : « Description des adhésifs » en fin du dossier) :

- Adhésif TAPE-J (100 mm) et TAPE-JL (200 mm) sont des bandes adhésives pleine face (voir fig.1 : « Description des adhésifs » en fin de dossier) permettant d'assurer le calfeutrement d'éléments traversant ou réparer une déchirure de l'enveloppe extérieure.
- Adhésif TAPE-O (voir fig.1 : « Description des adhésifs » en fin de dossier) permet d'assurer la jonction entre les panneaux lors d'une utilisation entre montants verticaux métalliques ou en bois.

- Adhésif TAPE-P est une bande adhésive pré-pliée sur sa largeur (voir fig.1 : « Description des adhésifs » en fin de dossier), qui assure l'étanchéité entre le produit et la périphérie des ouvrages pour toutes les surfaces et au droit des points singuliers. L'étanchéité entre la bande adhésive et le support est assurée par un mastic colle rapporté.

Les bandes adhésives sont fabriquées par ACTIS. Chaque emballage porte une étiquette sur laquelle figure :

- Le nom du fabricant
- Désignation commerciale du produit
- Les dimensions : longueur, largeur.
- Code-barres et éléments de traçabilité

Les bandes adhésives sont contrôlées en interne par ACTIS comme décrit dans le tableau 9.

#### **Mastic ACTIS-COLLE**

Le mastic ACTIS-COLLE assure l'étanchéité des jonctions de la face pare vapeur (cuivrée) en périphérie des ouvrages en association avec l'adhésif TAPE-P, dans le cas où le support présente des aspérités (bloc en béton, en terre cuite, bois brut, menuiseries...). Le mastic ACTIS-COLLE est un mastic acrylique extrudé, en cartouche, de type acrylique évalué et reconnu compatible avec le système d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau objet du DTA. Les performances de la bande adhésive TAPE-P associée au mastic se trouvent dans le tableau 8 à la fin du dossier.

#### 2.2.2.4. Produits dédiés à la pose de l'isolant ou de l'ossature métallique (non-fournis par ACTIS)

##### **Cheville rosace pour la fixation des isolants**

Il s'agit de fixations moulées en matière plastique présentant une collerette large, étoilée ou ajourée soit venue de moulage, soit rapportée. Le diamètre de cette collerette est  $\geq 80$  mm, la fixation s'ancre dans les parois du mur, au travers de l'isolant, grâce à son profil rugueux. Lorsque le système d'ossature métallique ne le permet pas, ces chevilles peuvent être utilisées pour maintenir l'isolant contre le mur support tout particulièrement dans le cas de murs de grande hauteur. Un mur de grande hauteur est défini dans ce procédé par un mur qui ne peut pas être isolé sur toute sa hauteur avec un seul panneau vertical.

Le nombre de chevilles par panneau est défini dans l'annexe 9 Figure 13.

Le choix de la cheville dépend de la nature du support et de l'épaisseur de l'isolant. Les chevilles utilisées doivent faire l'objet d'un ATE ou ETE selon les ETAG 001, 020 ou 029 et doivent être conformes au NF DTU 45.4.

##### **Ossatures métalliques pour cloisons et contre- cloisons**

Les éléments d'ossatures métalliques doivent être conformes à la norme NF EN 14195, posséder un marquage CE et répondre aux spécifications définies dans la norme NF DTU 25.41

Le procédé HYBRIS application MUR prévoit l'aménagement d'un espace technique (lame d'air non-ventilée au sens de la NF EN ISO 6946) entre la face pare vapeur (cuivrée) et le parement. Cet espace technique, permet le passage de gaines électriques et de boîtiers électriques entre la face pare vapeur (cuivrée) et le parement.

Les dispositifs suivants peuvent être utilisés pour réaliser cet espace technique et doivent être conformes au DTU25.41 et/ou être couverts par un Avis Technique :

- Sur mur maçonner ou sur mur ossature bois :
  - Ossatures métalliques conformes au NF DTU 25.41, constituées de rails et montants simples ou doublés sans appui intermédiaire.
  - Ossatures métalliques conformes au NF DTU 25.41, constituées de lisses et fourrures avec appui intermédiaire.
- Sur mur à ossature bois uniquement :
  - Tasseaux en bois de dimension standard (par exemple, 38 mm x 38 mm).

#### 2.2.2.5. Parements de finition

Se reporter au § 1.1.2.4 du présent DTA.

#### 2.2.2.6. Écran pare-pluie pour le mur à ossature bois

Dans le cas particulier d'un mur à ossature bois, l'utilisation d'un pare pluie est décrit dans le NF DTU 31.2. Ce pare pluie doit être conforme à la norme EN 13859-2 et aux exigences du NF DTU 31.2.

---

### **2.3. Dispositions de conception**

Le maître d'ouvrage doit faire vérifier par une entreprise qualifiée que l'état des lieux avant mise en œuvre est réalisé conformément au dossier technique.

L'espacement maximal entre éléments d'ossature, en construction à ossature bois (COB) ou en murs maçonner ou en béton, est de 600 mm.

En construction à ossature bois (COB), les revêtements extérieurs sont réalisés avec une lame d'air ventilée et conformes à la norme NFP 21-204-1 DTU 31.2.

---

### **2.4. Dispositions de mise en œuvre**

#### 2.4.1. Conditions générales de mise en œuvre

##### **Reconnaissances des supports**

Avant toute exécution des travaux d'isolation il est nécessaire de faire un état des lieux des différentes structures existantes. Les travaux ne doivent être entrepris que dans des constructions accessibles, hors d'air et hors d'eau dont l'état d'avancement met les ouvrages en plaques à l'abri des intempéries et notamment du risque d'humidification par apport accidentel d'eau liquide. Les supports sont réceptionnés, ils doivent être propres, de nature saine structurellement et ne pas présenter de pénétration d'eau et être conformes aux DTU.

Dans le cas de rénovations avec des supports faisant l'objet de remontées d'humidité, mise en place d'une lame d'air entre le mur support et l'isolant.

### Règles de pose du procédé

L'isolant est intrinsèquement imperméable à la vapeur d'eau sur ses deux faces. Il peut être mis en œuvre en plusieurs épaisseurs successives sans risque de condensation pour la paroi.

Déterminer l'épaisseur totale du produit à installer en fonction de la valeur de résistance thermique recherchée ainsi que de la présence de la lame d'air non-ventilée ou espace technique entre l'isolant et le parement de finition. La résistance thermique additionnelle obtenue grâce à la présence de cet espace technique entre la face pare vapeur (cuivrée) et le parement est déterminée selon les règles TH-U, fascicule 4.

La pose se décompose en quatre étapes : découpe du colis à la longueur souhaitée (ex. hauteur du mur), ouverture du colis, dépliage du panneau et installation :

- Les panneaux isolants sont coupés avant ouverture de l'emballage, directement sur de colis, en prenant soin de vérifier que les panneaux sont bien alignés en bout. La découpe s'effectue à dimension avec une surcote de 10 mm maximum de façon à les positionner aisément entre le plancher et le plafond, ou entre ossatures bois ou métalliques.
- L'emballage des colis est ouvert sur le côté afin de ne pas risquer de détériorer la face pare vapeur (cuivrée). Les panneaux sont sortis de leur emballage et sont dépliés dans le sens de leur largeur.
- L'installation des panneaux se fait selon les recommandations des chapitres suivants. Lorsqu'une découpe est nécessaire dans le sens de la largeur, la découpe se fait à dimension avec une surcote de 25 mm minimum. Dans le cas des structures en bois, l'agrafage ponctuel du film pare-vapeur (cuivré) garantit le bon maintien en place de l'isolant dans le temps.

Aucune protection n'est recommandée pendant la mise en œuvre, excepté des gants de protection compatible avec l'outil de découpe utilisé.

### Découpe de l'isolant

L'isolant est découpé avec un cutter ou un couteau « coupe laine » ou une scie spéciale isolant (denture en vague), à l'aide d'une règle de maçon sur un support propre et rigide.

La mise en œuvre du procédé HYBRIS application MUR doit respecter les conditions ci-dessous :

#### Surcote en longueur :

- Lorsque les panneaux sont posés avec les alvéoles dans le sens verticale, l'isolant doit être découpé avec une surcote de 10 mm maximum en longueur. Cela permet une insertion robuste du panneau bloqué entre le plancher et le plafond.
- Lorsque les panneaux sont posés avec les alvéoles dans le sens horizontal, l'isolant doit être découpé avec une surcote de 5 mm maximum en longueur. Cela permet une insertion robuste du panneau bloqué entre montants bois ou métalliques.

#### Surcote en largeur :

- Quel que soit le sens de pose des alvéoles, respecter une surcote de 40 25 mm minimum en largeur (cf. § 2.4.2 : contre un mur maçonnié, § 2.4.3 : entre ossature d'un mur ossature bois).

### Sens de pose

La face pare-vapeur (couleur cuivrée) de l'isolant doit être positionnée coté intérieur, face à la zone chauffée du bâtiment.

Concernant le sens des alvéoles de l'isolant :

Type de mur support	Sens des alvéoles	Illustration	Voir §
Mur maçonnié	Verticales, perpendiculaire au sol et au plafond		§ 2.4.2
Mur de maison à ossature bois	Horizontales, perpendiculaire aux montants		§ 2.4.3 (Variante 1)
	Verticales, perpendiculaire à la lisse basse et haute		§ 2.4.3 (Variante 2)
Cloison et contre-cloison métallique	Horizontales, perpendiculaire aux montants		§ 2.4.4

L'Annexe 2 du Dossier Technique récapitule encore plus en détail le sens de pose du produit en fonction de la configuration de la paroi.

## Recommandations vis-à-vis du transfert de la vapeur d'eau

L'isolant est hydrophobe et imputrescible du fait de sa nature chimique. Néanmoins il convient de respecter les prescriptions données dans les NF DTU 20.1 « Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - parois et murs », NF DTU 22.1 « Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire », DTU 23.1 Annexe « Murs en béton banché », et NF DTU 31.2 « Construction de maison et bâtiments à ossature en bois ».

Le procédé HYBRIS application MUR est constitué d'un pare vapeur et permet de limiter les risques de condensation dans la paroi en conditions hivernales (saison de chauffe), en répondant aux exigences minimales relatives au pare-vapeur des NF DTUs.

### 2.4.2. Murs maçonnés ou paroi béton

Le support doit être conforme aux prescriptions des DTU correspondants.

Dans le cas où la fonction ouvrage pare-vapeur est revendiquée, le traitement de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau doit être assuré en périphérie de la paroi isolée et au pourtour des points singuliers.

Dans le cas des supports en maçonnerie ou en béton (hors locaux EB+C), si la fonction ouvrage pare-vapeur n'est pas recherchée, le procédé peut être mis en œuvre sans ce traitement de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau en périphérie de la paroi isolée ni au pourtour des points singuliers.

#### 2.4.2.1. Isolation intérieure avec parement posé sur ossature métallique verticale renforcée par appui intermédiaire

Les différents montages et la pose des ossatures métalliques avec appui(s) intermédiaire(s) sont décrits dans le NF DTU 25.41 P1-1. On décrit dans le présent dossier technique les modalités relatives à la pose de l'isolant ainsi qu'à la réalisation de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau. Un pas à pas illustré est présenté en annexe 3 en fin de dossier afin de compléter les instructions ci-jointes.

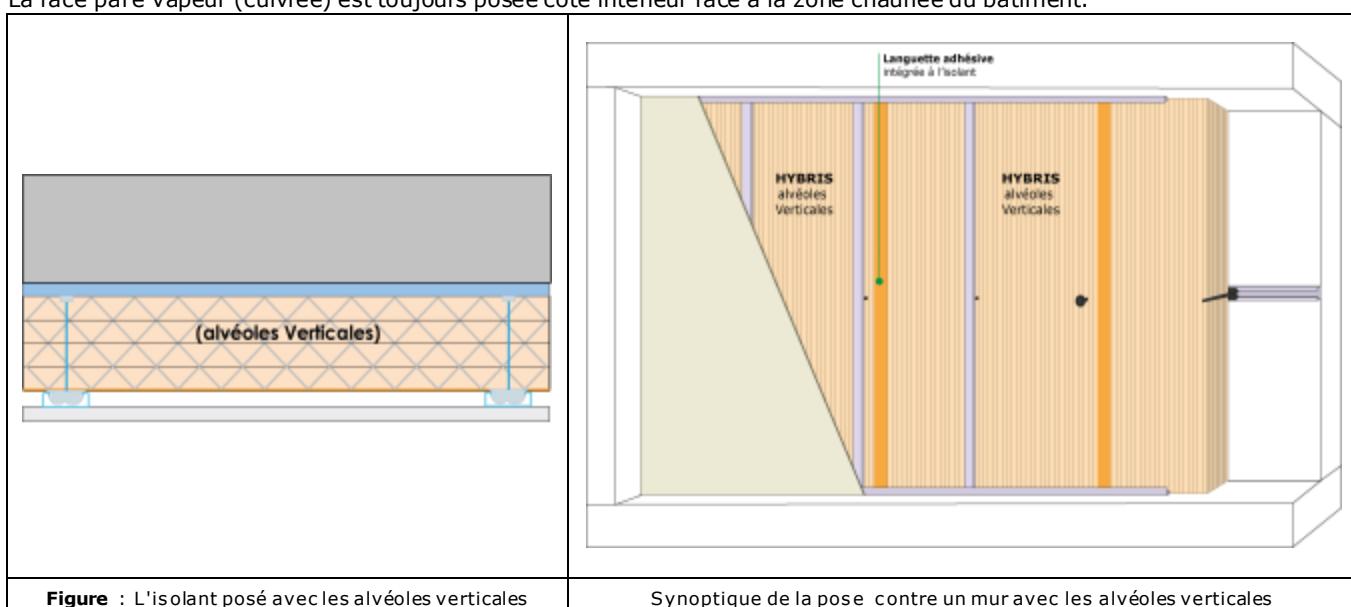
L'isolant peut être posé en une ou plusieurs épaisseurs. Les règles ci-après s'appliquent à toutes les épaisseurs d'isolant mises en œuvre.

L'épaisseur totale de l'isolant est choisie en fonction de la performance (cf. certificat ACERMI et règles Th-U, fascicule 4).

La hauteur du panneau est choisie en fonction de la hauteur sous plafond du local concerné (cf. tableau 1 : Dimensions, conditionnement).

Le produit doit être posé en mur avec les alvéoles dans le sens vertical, c'est-à-dire orientées de bas en haut.

La face pare vapeur (cuivrée) est toujours posée côté intérieur face à la zone chauffée du bâtiment.



#### Mise en place de l'isolant

Après la pose des lisses et l'implantation des appuis intermédiaires, il convient de poser l'isolant comme suit :

- Mesurer la hauteur du mur à isoler et découper le colis en intégrant une surcote de 10 mm permettant de maintenir en compression l'isolant contre le mur maçonné.
- Les panneaux sont dépliés dans le sens de la largeur, puis disposés verticalement en prenant soin de positionner la partie haute du panneau en premier puis la partie basse par légère pression.
- Les panneaux doivent être embrochés sur les appuis intermédiaires tout en les maintenant dans une position bien dépliée (pose tendue) ; les appuis ne doivent pas être mis entre deux panneaux.
- Reproduire ces opérations en prenant soin de serrer les panneaux côtes à côtes grâce à la surcote de 25 mm minimum dans le sens de la largeur et à la languette adhésive intégrée.
- Veillez à terminer l'isolation du mur par un panneau entier afin d'assurer le maintien du panneau par un minimum de deux appuis intermédiaires.

#### Cas des murs de grande hauteur

Un mur de grande hauteur ne peut pas être isolé sur toute sa hauteur avec un seul panneau vertical. Dans ce cas le système d'ossature permet de maintenir l'isolant contre le mur support. Après la pose du premier panneau, le rajout d'une hauteur d'isolant complémentaire est majoré de 10 mm maximum pour assurer son maintien par aboutement.

### **Continuité de l'isolation**

L'isolant étant intrinsèquement étanche à l'air et à la vapeur d'eau, la réalisation de la continuité de l'isolation participe à l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau de la paroi isolée.

La continuité de l'isolation est réalisée comme suit :

- La jonction entre panneaux est assurée par la languette adhésive intégrée à l'isolant ou à défaut (découpe) avec l'adhésif TAPE J.
- L'isolant doit être maintenu durablement en contact avec chaque paroi mitoyenne en périphérie. Pour cela vous pouvez :
  - Soit utiliser l'adhésif TAPE-O, ou TAPE-P lorsqu'un cordon de mastic ACTIS-COLLE est préconisé pour la jonction face pare vapeur (cuivrée) - support (béton, bois, métal), conformément aux descriptifs du paragraphe 2.2.2.3. Pour la pose du mastic d'étanchéité, les supports doivent être propres et exempts de poussières et d'aspérités. Ces conditions sont nécessaires pour assurer l'efficacité du collage ainsi que sa durabilité. Le ruban doit être posé en continu sur la paroi support et l'adhésif TAPE-P est alors immédiatement rabattu par-dessus pour réaliser le collage. Il n'y a pas de délai d'attente pour réaliser la suite de la mise en œuvre.
  - Soit utiliser une cheville rosace (décrise au § 2.2.2.4). Dans ce cas, percer deux trous à 15 cm des bords périphériques au travers de l'isolant, pour insertion des chevilles dans le mur support afin de maintenir l'isolant en contact avec la paroi mitoyenne.

### **Cas de la mise en œuvre d'un ouvrage pare-vapeur continu**

Dans l'option où un traitement renforcé de l'étanchéité à l'air serait demandé ou lorsque la continuité de l'ouvrage pare-vapeur est imposé (ex. locaux classés EB+C, construction ossature bois, etc.), les dispositions suivantes s'appliquent sur la couche d'isolant située du côté intérieur (chauffé) de l'habitation.

Pour assurer l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau de la paroi isolée procéder d'une des deux manières suivantes :

1. Utilisation des produits dédiés à l'étanchéité à l'air du procédé, décrits au § 2.2.2.3.
  - À la jonction entre le plancher et l'isolant, il est nécessaire de coller, préalablement à la pose de l'isolant, la bande adhésive TAPE-P à l'aide du mastic ACTIS-COLLE sur le plancher (entre le plancher et le rail bas), puis de positionner l'isolant et enfin d'adhésiver l'adhésif TAPE-P au droit de la face pare vapeur (cuivrée) grâce à un marouflage manuel.
  - À la jonction entre le plafond et l'isolant mettre en place l'adhésif TAPE-O pour assurer une continuité entre la membrane pare-vapeur positionnée sur l'isolant en plafond ou rampant et la face pare-vapeur (cuivrée) positionnée sur l'isolant en mur. Bien maroufler les jonctions. En l'absence de membrane en plafond utiliser l'adhésif TAPE-P comme dans le cas des planchers, précédemment décrite.
  - Utiliser l'adhésif TAPE-P lorsqu'un cordon de mastic ACTIS-COLLE est préconisé pour la jonction face pare vapeur (cuivrée) avec un support béton, bois, ou métal. La pose du mastic d'étanchéité doit être réalisé sur des supports propres et exempts de poussières. Ces conditions sont nécessaires pour assurer l'efficacité du collage ainsi que sa durabilité. L'adhésif TAPE-P doit être posé en continu sur la paroi support puis immédiatement rabattu par-dessus pour réaliser le collage. Il n'y a pas de délai d'attente pour réaliser la suite de la mise en œuvre.
  - Au droit des appuis intermédiaires, le traitement de l'étanchéité doit être réalisé avec l'adhésif TAPE-J.
2. Mise en œuvre une membrane pare-vapeur indépendante et continue.
  - Alternativement, la mise en œuvre des adhésifs périphériques peut être remplacée par la mise en œuvre d'une membrane pare-vapeur indépendante, continue et conforme à la norme NF EN 13984 et au NF DTU 31.2.

### **Pose des ossatures métalliques verticales**

Installer la pièce sur la tige (ou entretoise) de l'appui qui permet de clipser la fourrure et d'en régler la planéité.

Ce réglage ainsi que le choix d'une longueur adaptée de l'appui permettent de réaliser un espace technique (cf. § 2.2.2.4).

Clipser chacune des ossatures verticales sur son appui intermédiaire, en respectant un entraxe maximum de 60 cm.

Vérifier la planéité de l'ossature verticale. L'espace technique créé entre la face pare vapeur (cuivrée) de l'isolant) et l'ossature métallique verticale permet de passer les gaines électriques.

- En ERP, cet espace technique est intégralement rempli par un isolant d'Euroclasse E minimum, sauf dans le cas où les conditions décrites dans les Appréciations de Laboratoire n° P170768-DE/3 pour HYBRIS 33 et P236824-DEC/2 pour HYBRIS 31 sont remplies.

### **Pose du parement de finition**

Les plaques de plâtre sont posées conformément à la norme NF DTU 25.41.

#### **2.4.2.2. Isolation intérieure avec parement posé sur ossature métallique verticale sans appui intermédiaire**

Les différents montages et la pose des ossatures métalliques sans appui(s) intermédiaire(s) doivent être réalisés conformément au DTU 25.41. On décrit dans le présent dossier technique les modalités relatives à la pose de l'isolant ainsi qu'à la réalisation de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau. Un pas à pas illustré est présenté en annexe 4 en fin de dossier afin de compléter les instructions ci-jointes.

L'isolant peut être posé en une ou plusieurs épaisseurs.

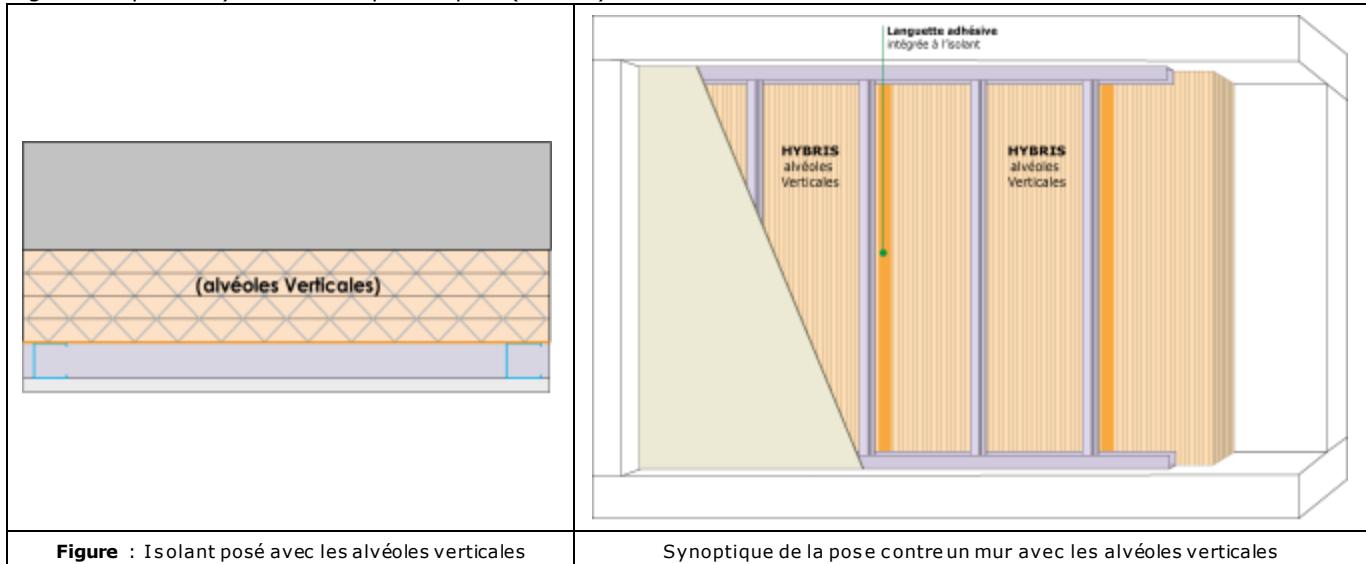
L'épaisseur totale de l'isolant est choisie en fonction de la performance recherchée (cf. certificat ACERMI et règles Th-U, fascicule 4).

La hauteur du panneau est choisie en fonction de la hauteur sous plafond du local concerné (cf. tableau 1 : Dimensions, conditionnement).

Lorsque l'isolant est mis en œuvre contre le mur, celui-ci est posé avec les alvéoles dans le sens vertical, c'est-à-dire orientées de bas en haut. Lorsque l'isolant est mis en œuvre entre les montants métalliques de la contre-cloison, celui-ci est posé avec les alvéoles dans le sens horizontal, c'est-à-dire perpendiculaires aux montants métalliques.

La face pare vapeur (cuivrée) est toujours posée côté intérieur face à la zone chauffée du bâtiment.

La pose des rails haut et bas est ajustée de manière que les ossatures verticales (montants) soient en contact (avec une légère compression) avec la face pare vapeur (cuivrée) de l'isolant.



### Mise en place de l'isolant

Après la pose des rails (haut et bas), il convient de poser l'isolant comme suit :

- Mesurer la hauteur du mur à isoler et découper le colis en intégrant une surcote de 10 mm permettant de maintenir en compression l'isolant contre le mur maçonner.
- La face pare vapeur (cuivrée) est toujours posée côté intérieur en regard de la zone chauffée du bâtiment.
- Les panneaux sont dépliés dans le sens de la largeur, puis disposés verticalement en prenant soin de positionner la partie haute du panneau en premier puis la partie basse par légère pression.
- Reproduire ces opérations en prenant soin de serrer les panneaux côtes à côtes grâce à la surcote de 25 mm minimum dans le sens de la largeur et à la languette adhésive intégrée.

### Cas des murs de grande hauteur

Un mur de grande hauteur ne peut pas être isolé sur toute sa hauteur avec un seul panneau vertical. Dans ce cas le système d'ossature permet de maintenir l'isolant contre le mur support. Après la pose du premier panneau, le rajout d'une hauteur d'isolant complémentaire est majoré de 10 mm maximum pour assurer son maintien par aboutement.

Lorsque le système d'ossature métallique ne permet pas de maintenir les panneaux isolants contre le mur maçonner par compression, alors les panneaux peuvent être maintenus par fixation mécanique (cheville de fixation décrite au § 2.2.4). Dans ce cas, percer deux trous en partie haute à 15 cm des bords périphériques au travers de l'isolant, pour insertion des chevilles dans le mur support afin de maintenir l'isolant.

Reproduire ces opérations en prenant soin de bien serrer côté à côté les panneaux isolant sur toute la surface à isoler.

### Continuité de l'isolation

L'isolant étant intrinsèquement étanche à l'air et à la vapeur d'eau, la réalisation de la continuité de l'isolation participe à l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau de la paroi.

La continuité de l'isolation est réalisée comme suit :

- La jonction entre panneaux est assurée par la languette adhésive intégrée à l'isolant ou à défaut (découpe) avec l'adhésif TAPE J.
- L'isolant doit être maintenu durablement en contact avec chaque paroi mitoyenne en périphérie. Pour cela vous pouvez :
  - Soit utiliser l'adhésif TAPE-O, ou TAPE-P lorsqu'un cordon de mastic ACTIS-COLLE est préconisé pour la jonction face pare vapeur (cuivrée) - support (béton, bois, métal), conformément aux descriptifs du paragraphe 2.2.2.3. Pour la pose du mastic d'étanchéité, les supports doivent être propres et exempts de poussières et d'aspérités. Ces conditions sont nécessaires pour assurer l'efficacité du collage ainsi que sa durabilité. Le ruban doit être posé en continu sur la paroi support et l'adhésif TAPE-P est alors immédiatement rabattu par-dessus pour réaliser le collage. Il n'y a pas de délai d'attente pour réaliser la suite de la mise en œuvre.
  - Soit utiliser une cheville rosace (décrite au § 2.2.2.4). Dans ce cas, percer deux trous à 15 cm des bords périphériques au travers de l'isolant, pour insertion des chevilles dans le mur support afin de maintenir l'isolant en contact avec la paroi mitoyenne.

### Cas de la mise en œuvre d'un ouvrage pare-vapeur continu

Dans l'option où un traitement renforcé de l'étanchéité à l'air serait demandé ou lorsque la continuité de l'ouvrage pare-vapeur est imposé (ex. locaux classés EB+C, construction ossature bois, etc.), les dispositions suivantes s'appliquent sur la couche d'isolant située du côté intérieur (chauffé) de l'habitation.

Pour assurer l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau de la paroi isolée procéder d'une des deux manières suivantes :

1. Utilisation des produits dédiés à l'étanchéité à l'air du procédé, décrits au § 2.2.2.3.
  - o À la jonction entre le plancher et l'isolant, il est nécessaire de coller, préalablement à la pose de l'isolant, la bande adhésive TAPE-P à l'aide du mastic ACTIS-COLLE sur le plancher (entre le plancher et le rail bas), puis de positionner l'isolant et enfin d'adhésiver l'adhésif TAPE-P au droit de la face pare vapeur (cuivrée) grâce à un marouflage manuel.
  - o À la jonction entre le plafond et l'isolant mettre en place l'adhésif TAPE-O pour assurer une continuité entre la membrane pare-vapeur positionnée sur l'isolant en plafond ou rampant et la face pare-vapeur (cuivrée) positionnée sur l'isolant en mur. Bien maroufler les jonctions. En l'absence de membrane en plafond utiliser l'adhésif TAPE-P comme dans le cas des planchers, précédemment décrite.
  - o Pour la pose du mastic d'étanchéité, les supports doivent être propres et exempts de la poussière. Ces conditions sont nécessaires pour assurer l'efficacité du collage ainsi que sa durabilité. Le ruban doit être posé en continu sur la paroi support et l'adhésif TAPE-P est alors immédiatement rabattu par-dessus pour réaliser le collage. Il n'y a pas de délai d'attente pour réaliser la suite de la mise en œuvre. Ensuite l'adhésif est adhésivé au droit de la membrane sur les panneaux grâce à un marouflage manuel.
2. Mise en œuvre une membrane pare-vapeur indépendante et continue.
  - o Alternativement, la mise en œuvre des adhésifs périphériques peut être remplacée par la mise en œuvre d'une membrane pare-vapeur indépendante, continue et conforme à la norme NF EN 13984 et au NF DTU 31.2.

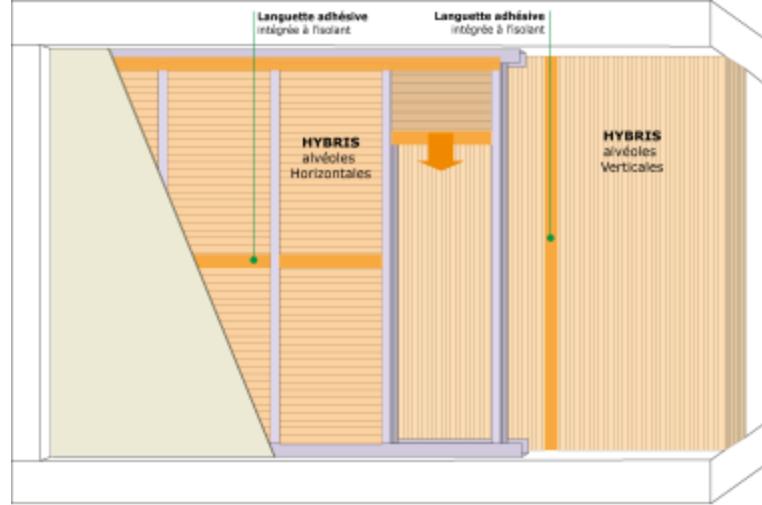
### Pose des ossatures métalliques verticales

Glisser chacune des ossatures verticales (par exemple montants M48) dans les rails hauts et bas, en respectant un entraxe maximum de 60 cm.

Profiter de l'espace technique créé entre la face pare vapeur (cuivrée) de l'isolant et l'ossature métallique verticale pour passer les gaines électriques. L'espace aménagé sur la largeur des montants peut être rempli par l'isolant.

- En ERP, cet espace technique est intégralement rempli par un isolant d'Euroclasse E minimum, sauf dans le cas où les conditions décrites dans les Appréciations de Laboratoire n° P170768-DE/3 pour HYBRIS 33 et P236824-DEC/2 pour HYBRIS 31 sont remplies.

### Cas de l'isolant mis en œuvre entre les montants de la contre-cloison métallique

	
<b>Figure :</b> HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR ou HYBRIS 31, THERMO AIR 31 posé avec les alvéoles perpendiculaires aux montants métalliques	Synoptique de la pose avec les alvéoles perpendiculaires aux montants métalliques

- Découper l'isolant dans sa longueur à la distance comprise entre deux montants métalliques, en prévoyant une surcote de 5 mm maximum.
- Déplier l'isolant dans sa largeur (1200 mm) et le poser en l'insérant entre les montants bois (surcote 5 mm maxi).
- Réaliser les jonctions entre panneaux grâce à la languette adhésive intégrée à l'isolant, ou à défaut (découpe) avec l'adhésif TAPE-J
- Adhésiver l'isolant sur le rail du haut avec l'adhésif TAPE-J.

### Cas de la mise en œuvre d'un ouvrage pare-vapeur continu

Dans l'option où un traitement renforcé de l'étanchéité à l'air serait demandé ou lorsque la continuité de l'ouvrage pare-vapeur est imposé (ex. locaux classés EB+C, construction ossature bois, etc.), les dispositions suivantes s'appliquent sur la couche d'isolant située du côté intérieur (chauffé) de l'habitation.

Pour assurer l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau de la paroi isolée procéder d'une des deux manières suivantes :

1. Utilisation des produits dédiés à l'étanchéité à l'air du procédé, décrits au § 2.2.2.3.
  - o À la jonction entre le plancher et l'isolant, il est nécessaire de coller, préalablement à la pose de l'isolant, la bande adhésive TAPE-P à l'aide du mastic ACTIS-COLLE sur le plancher (entre le plancher et le rail bas),

puis de positionner l'isolant et enfin d'adhésiver l'adhésif TAPE-P au droit de la face pare vapeur (cuivrée) grâce à un maroufage manuel.

- À la jonction entre le plafond et l'isolant mettre en place l'adhésif TAPE-O pour assurer une continuité entre la membrane pare-vapeur positionnée sur l'isolant en plafond ou rampant et la face pare-vapeur (cuivrée) positionnée sur l'isolant en mur. Bien maroufler les jonctions. En l'absence de membrane en plafond utiliser l'adhésif TAPE-P comme dans le cas des planchers, précédemment décrite.
- Pour la pose du mastic d'étanchéité, les supports doivent être propres et exempts de la poussière. Ces conditions sont nécessaires pour assurer l'efficacité du collage ainsi que sa durabilité. Le ruban doit être posé en continu sur la paroi support et l'adhésif TAPE-P est alors immédiatement rabattu par-dessus pour réaliser le collage. Il n'y a pas de délai d'attente pour réaliser la suite de la mise en œuvre. Ensuite l'adhésif est adhésivé au droit de la membrane sur les panneaux grâce à un maroufage manuel.

## 2. Mise en œuvre une membrane pare-vapeur indépendante et continue.

- Alternativement, la mise en œuvre des adhésifs périphériques peut être remplacée par la mise en œuvre d'une membrane pare-vapeur indépendante, continue et conforme à la norme NF EN 13984 et au NF DTU 31.2.

### Pose du parement de finition

Les plaques de plâtre sont posées conformément à la norme NF DTU 25.41.

#### 2.4.2.3. Isolation intérieure avec finition en contre-cloison maçonniée

La pose de la contre cloison maçonniée est décrite dans le NF DTU 20.13 et le NF DTU 25.31 auxquels il convient de se référer. On décrit dans le présent dossier technique les modalités relatives à la pose de l'isolant ainsi qu'à la réalisation de l'étalement à l'air et à la vapeur d'eau. Un pas à pas illustré est présenté en annexe 5 en fin de dossier afin de compléter les instructions ci-jointes.

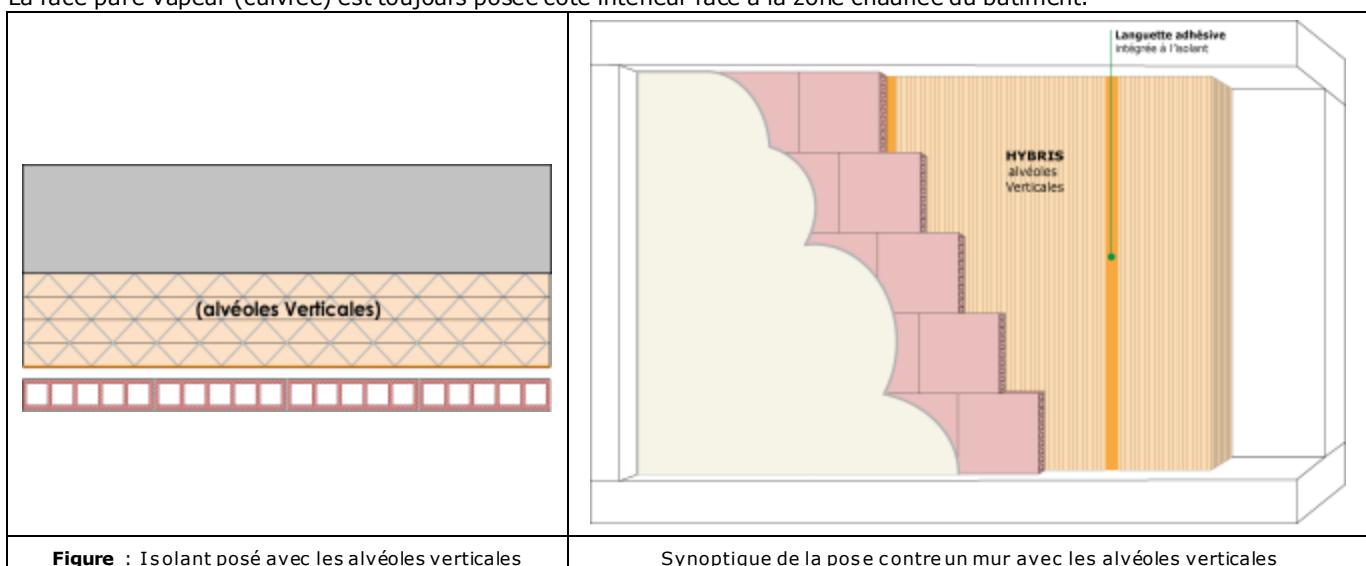
L'isolant peut être posé en une ou plusieurs épaisseurs. Les règles ci-après s'appliquent à toutes les épaisseurs d'isolant.

L'épaisseur de l'isolant est choisie en fonction de la performance recherchée (cf. certificat ACERMI).

La hauteur du panneau est choisie en fonction de la hauteur sous plafond du local concerné (cf. tableau 1 : Dimensions, conditionnement).

Le produit doit être posé en mur dans le sens vertical, c'est-à-dire avec les alvéoles orientées de bas en haut.

La face pare vapeur (cuivrée) est toujours posée côté intérieur face à la zone chauffée du bâtiment.



**Figure :** Isolant posé avec les alvéoles verticales

Synoptique de la pose contre un mur avec les alvéoles verticales

### Mise en place de l'isolant

- Mesurer la hauteur du mur à isoler et découper le colis en intégrant une surcote de 10 mm permettant de maintenir en compression l'isolant contre le mur maçonnié.
- La face pare vapeur (cuivrée) est toujours posée côté intérieur en regard de la zone chauffée du bâtiment.
- Les panneaux sont dépliés dans le sens de la largeur, puis disposés verticalement en prenant soin de positionner la partie haute du panneau en premier puis la partie basse par légère pression.
- Reproduire ces opérations en prenant soin de serrer les panneaux côtes à côtes grâce à la surcote de 25 mm minimum dans le sens de la largeur et à la languette adhésive intégrée.

### Cas des murs de grande hauteur

Un mur de grande hauteur ne peut pas être isolé sur toute sa hauteur avec un seul panneau vertical. Dans ce cas le système d'ossature permet de maintenir l'isolant contre le mur support. Après la pose du premier panneau, le rajout d'une hauteur d'isolant complémentaire est majoré de 10 mm maximum pour assurer son maintien par abuttement.

Lorsque le système d'ossature métallique ne permet pas de maintenir les panneaux isolants contre le mur maçonnié par compression, alors les panneaux peuvent être maintenus par fixation mécanique (cheville de fixation décrite au § 2.2.4). Dans ce cas, percer deux trous en partie haute à 15 cm des bords périphériques au travers de l'isolant, pour insertion des chevilles dans le mur support afin de maintenir l'isolant.

Reproduire ces opérations en prenant soin de bien serrer côté à côté les panneaux isolant sur toute la surface à isoler.

## Continuité de l'isolation

L'isolant étant intrinsèquement étanche à l'air et à la vapeur, la réalisation de la continuité de l'isolation participe à l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau de la paroi.

La continuité de l'isolation est réalisée comme suit :

- La jonction entre panneaux est assurée par la languette adhésive intégrée à l'isolant ou à défaut (découpe) avec l'adhésif TAPE J.
- L'isolant doit être maintenu durablement en contact avec chaque paroi mitoyenne en périphérie. Pour cela vous pouvez :
  - Soit utiliser l'adhésif TAPE-O, ou TAPE-P lorsqu'un cordon de mastic ACTIS-COLLE est préconisé pour la jonction face pare vapeur (cuivrée) - support (béton, bois, métal), conformément aux descriptifs du paragraphe 2.2.3. Pour la pose du mastic d'étanchéité, les supports doivent être propres et exempts de poussières et d'aspérités. Ces conditions sont nécessaires pour assurer l'efficacité du collage ainsi que sa durabilité. Le ruban doit être posé en continu sur la paroi support et l'adhésif TAPE-P est alors immédiatement rabattu par-dessus pour réaliser le collage. Il n'y a pas de délai d'attente pour réaliser la suite de la mise en œuvre.
  - Soit utiliser une cheville rosace (décrise au § 2.2.4). Dans ce cas, percer deux trous à 15 cm des bords périphériques au travers de l'isolant, pour insertion des chevilles dans le mur support afin de maintenir l'isolant en contact avec la paroi mitoyenne.

## Cas de la mise en œuvre d'un ouvrage pare-vapeur continu

Dans l'option où un traitement renforcé de l'étanchéité à l'air serait demandé ou lorsque la continuité de l'ouvrage pare-vapeur est imposé (ex. locaux classés EB+C, construction ossature bois, etc.), les dispositions suivantes s'appliquent sur la couche d'isolant située du côté intérieur (chauffé) de l'habitation.

Pour assurer l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau de la paroi isolée procéder d'une des deux manières suivantes :

1. Utilisation des produits dédiés à l'étanchéité à l'air du procédé, décrits au § 2.2.2.3.
  - À la jonction entre le plancher et l'isolant, il est nécessaire de coller, préalablement à la pose de l'isolant, la bande adhésive TAPE-P à l'aide du mastic ACTIS-COLLE sur le plancher (entre le plancher et le rail bas), puis de positionner l'isolant et enfin d'adhésiver l'adhésif TAPE-P au droit de la face pare vapeur (cuivrée) grâce à un marouflage manuel.
  - À la jonction entre le plafond et l'isolant mettre en place l'adhésif TAPE-O pour assurer une continuité entre la membrane pare-vapeur positionnée sur l'isolant en plafond ou rampant et la face pare-vapeur (cuivrée) positionnée sur l'isolant en mur. Bien maroufler les jonctions. En l'absence de membrane en plafond utiliser l'adhésif TAPE-P comme dans le cas des planchers, précédemment décrite.
  - Pour la pose du mastic d'étanchéité, les supports doivent être propres et exempts de la poussière. Ces conditions sont nécessaires pour assurer l'efficacité du collage ainsi que sa durabilité. Le ruban doit être posé en continu sur la paroi support et l'adhésif TAPE-P est alors immédiatement rabattu par-dessus pour réaliser le collage. Il n'y a pas de délai d'attente pour réaliser la suite de la mise en œuvre. Ensuite l'adhésif est adhésivé au droit de la membrane sur les panneaux grâce à un marouflage manuel.
2. Mise en œuvre une membrane pare-vapeur indépendante et continue.
  - Alternativement, la mise en œuvre des adhésifs périphériques peut être remplacée par la mise en œuvre d'une membrane pare-vapeur indépendante, continue et conforme à la norme NF EN 13984 et au NF DTU 31.2.

## Pose de la contre cloison en maçonnerie traditionnelle enduite au plâtre ou carreaux de plâtre

Se référer aux paragraphes du chapitre 6 du NF DTU 20.13 P1-10 d'octobre 2008 ainsi qu'au paragraphe 5.1 du cahier du NF DTU 25.31 d'avril 1994.

### 2.4.3. Murs en maison à ossature bois

Les ouvrages de structure, de contreventement et de pare-pluie doivent être réalisés conformément aux NF DTU 31.2 ou Avis technique correspondants.

Il faudra s'assurer que les matériaux utilisés pour le contreventement sont toujours posés coté extérieur, et sont conformes au NF DTU 31.2

Pour les murs en maison à ossature bois, il est impératif de garantir la continuité de l'ouvrage pare-vapeur, notamment au niveau des jonctions entre les panneaux isolants, aux jonctions mur/toiture et mur/plancher ainsi qu'aux points particuliers constitués par les gaines ou trémies. Une attention encore plus accrue doit être portée à cette continuité de l'ouvrage pare-vapeur en tout point dans le cas des bâtiments classés EB+C.

Un pas à pas illustré est présenté en annexes 6, 7 et 8 en fin de dossier afin de compléter les instructions ci-dessous.

#### 2.4.3.1. Pose en une seule épaisseur d'isolant entre montants bois

##### Sens de pose de l'isolant entre les montants bois

L'isolant est installé entre montants avec la face pare-vapeur (cuivrée), intégrée à la surface de l'isolant, positionnée côté intérieur de la paroi (zone chauffée).

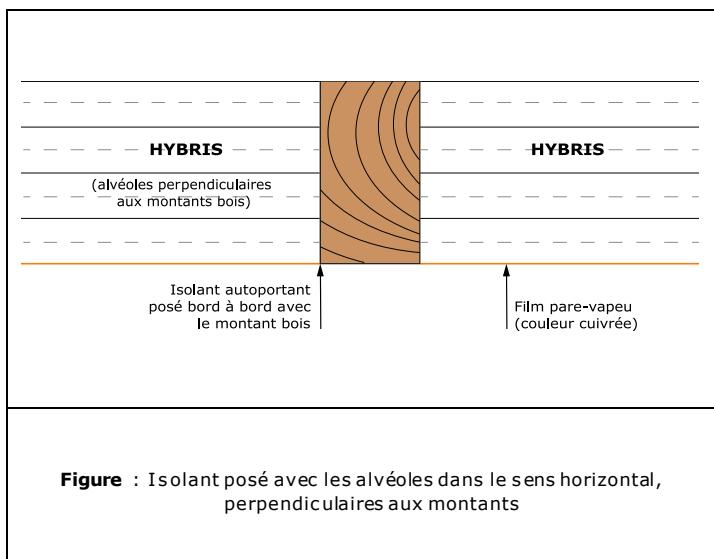
L'isolant peut être installé avec les alvéoles perpendiculaires aux montants ou avec les alvéoles parallèles aux montants bois.

##### Pose de l'isolant entre les montants bois

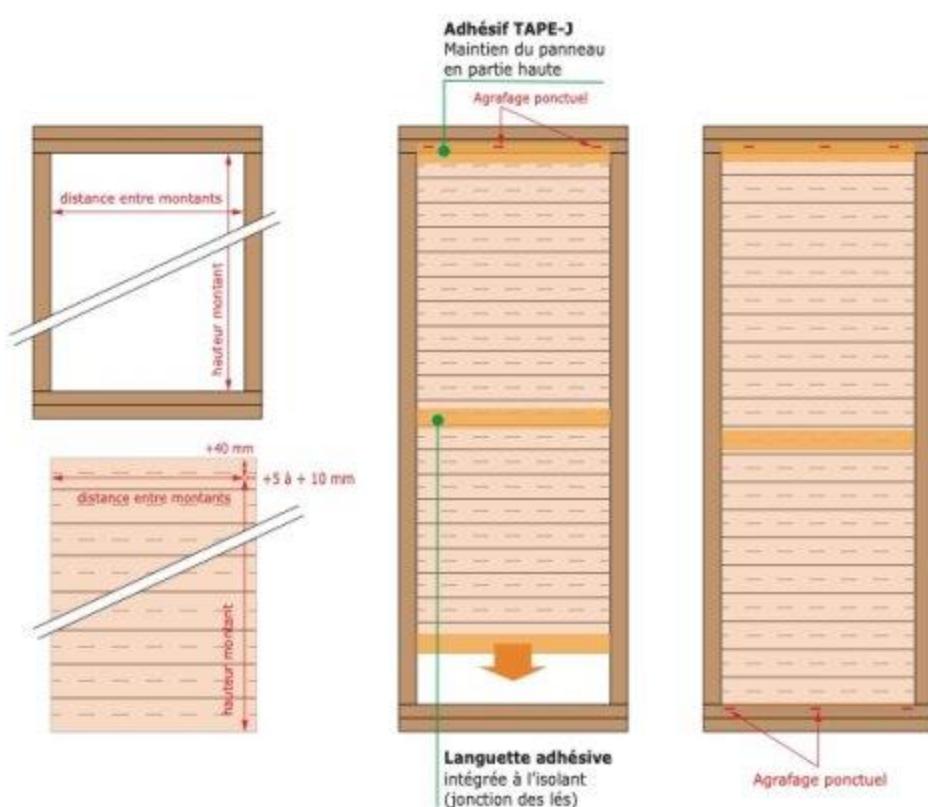
L'épaisseur totale de l'isolant est inférieure ou égale à la profondeur des montants bois de la structure (cf. tableau 1 en fin du dossier) selon la résistance thermique recherchée.

Variante 1 : alvéoles dans le sens horizontal, perpendiculaires aux montants bois

- Mesurer l'espacement entre les montants de la construction bois et découper les panneaux d'isolant dans la longueur et en majorant cette valeur de 5 mm maximum afin d'assurer le maintien de l'isolant et un bon contact entre montants bois. Veillez à ce que la découpe se fasse sur un panneau encore comprimé.
- Déplier l'isolant dans sa largeur (1200 mm) et le poser en l'insérant entre les montants bois (surcote 5 mm maxi).
- Poser les panneaux suivants bord à bord en prenant soin d'assurer la continuité de l'isolation. Utiliser la languette adhésive intégrée à l'isolant pour maintenir les jonctions serrées entre panneaux. En son absence (en cas de découpe) utiliser l'adhésif TAPE-J.
- En partie haute et basse des travées, pour maintenir la jonction parfaite entre l'isolant et les lisses horizontales, agrafer le film extérieur (cuivré) sur les lisses ou utiliser une bande adhésive TAPE-J agrafée sur les lisses.



**Figure :** Isolant posé avec les alvéoles dans le sens horizontal, perpendiculaires aux montants



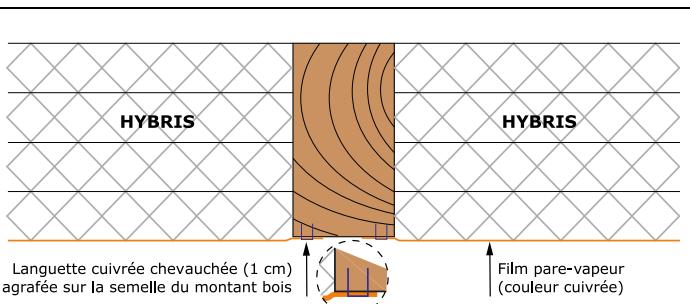
Synoptique de la pose avec les alvéoles dans le sens horizontal, perpendiculaires aux montants bois

Variante 2 : alvéoles dans le sens vertical, parallèles aux montants bois

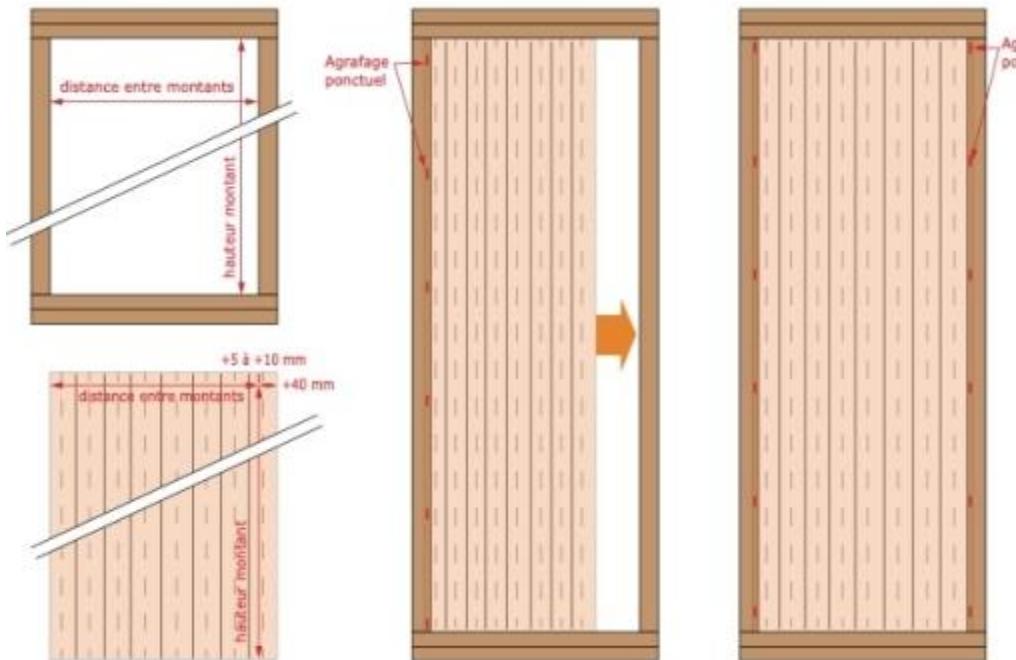
Mesurer l'espacement entre les montants de la construction bois et découper les panneaux d'isolant dans la largeur et en majorant cette valeur de 35 mm minimum afin d'assurer le maintien de l'isolant et un bon contact entre les lisses hautes et basses. Veillez à ce que la découpe se fasse sur un panneau bien tendu (déplié).

Déplier l'isolant dans sa largeur et le poser en l'insérant entre les lisses hautes et basses (surcote en hauteur 10 mm maxi).

A l'aide d'une agrafeuse manuelle, agrafez ponctuellement la face pare-vapeur (cuivrée) sur les montants bois verticaux avec des agrafes de 10 mm minimum. L'écartement des agrafes de maintien est de 300 mm au maximum.



**Figure :** Isolant posé avec les alvéoles dans le sens vertical, parallèles aux montants

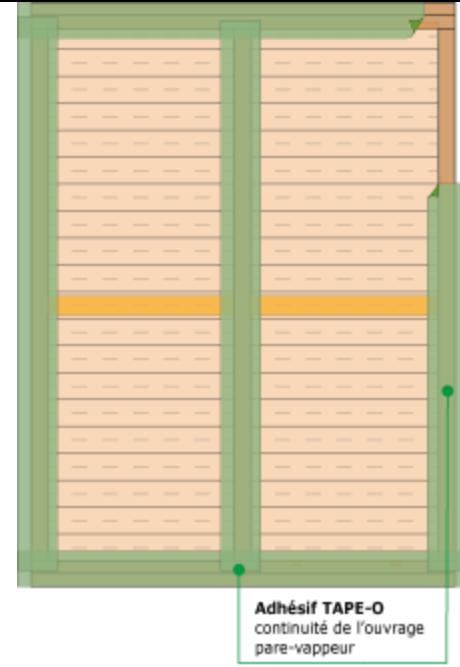


Synoptique de la pose avec les alvéoles dans le sens vertical, parallèles aux montants bois

#### Continuité de l'ouvrage pare-vapeur (obligatoire)

Conformément aux exigences du NF DTU 31.2, la continuité de l'ouvrage pare-vapeur est impérative. Elle peut être réalisée :

- soit par la mise en œuvre d'une membrane pare-vapeur indépendante, continue et conforme à la norme NF EN 13984 et au NF DTU 31.2.
- soit par l'emploi des adhésifs TAPE-J, O, P dédiés (décrits au § 2.2.3).

 <p><b>Membrane pare-vapeur indépendante</b></p>	 <p><b>Adhésif TAPE-O continuité de l'ouvrage pare-vapeur</b></p>
<p><b>Figure</b> : membrane pare-vapeur indépendante et continue</p>	<p><b>Figure</b> : continuité de l'ouvrage pare-vapeur avec l'adhésif TAPE-O</p>

Dans le cas où l'emploi des adhésifs ACTIS est retenu, les dispositions suivantes s'appliquent :

- Au droit de chaque montant en bois, utiliser l'adhésif TAPE-O pour réaliser la continuité de la face pare vapeur (cuivrée) en passant au-dessus de l'ossature bois. Bien maroufler chaque jonction.
- En périphérie de chaque paroi mitoyenne rencontrée, utiliser l'adhésif TAPE-O pour assurer la continuité avec une membrane d'étanchéité à base polyéthylène (par exemple en plafond), ou l'adhésif TAPE-P lorsqu'un cordon de mastic ACTIS-COLLE est préconisé pour la jonction face pare vapeur (cuivrée) - support (béton, bois, métal), conformément aux descriptifs du paragraphe 2.2.2.3.

Pour la pose du mastic d'étanchéité, les supports doivent être propres et exempts de la poussière et d'aspérités. Ces conditions sont nécessaires pour assurer l'efficacité du collage ainsi que sa durabilité. Le ruban doit être posé en continu sur la paroi support et l'adhésif TAPE-P est alors immédiatement rabattu par-dessus pour réaliser le collage. Il n'y a pas de délai d'attente pour réaliser la suite de la mise en œuvre. Puis l'adhésif est adhésivé au droit de la membrane sur les panneaux grâce à un marouflage manuel.

Dans le cas spécifique des parois préfabriquées en usine, l'emploi d'une membrane pare-vapeur indépendante est obligatoire.

#### **Pose du parement intérieur sur ossatures secondaires**

Les ossatures secondaires en tasseaux en bois ou en profilés métalliques sont vissées dans les montants bois perpendiculairement selon les prescriptions du NF DTU 31.2.

Les revêtements intérieurs en bois et panneaux sont posés, conformément à la norme NF DTU 36.2.

Les plaques de plâtre sont posées, conformément à la norme NF DTU 25.41.

#### **2.4.3.2. Pose en deux épaisseurs d'isolant, entre et devant les montants bois**

L'isolant est intrinsèquement imperméable à la vapeur d'eau sur ses deux faces. Il peut être mis en œuvre en plusieurs épaisseurs successives sans risque de condensation pour la paroi.

##### **Mise en place de l'isolant**

La pose de la première couche d'isolant entre montants bois se fait comme décrit précédemment (cf. § 2.4.3.1).

La seconde couche d'isolant est posée entre les montants de l'ossature secondaire qui peut être réalisée avec des tasseaux bois posés à l'horizontale ou par une ossature métallique avec ou sans appuis intermédiaires.

##### **a) Dans le cas de tasseaux en bois posés à l'horizontale.**

Les ossatures secondaires en tasseaux en bois sont posées conformément à la norme NF DTU 31.2. La section des tasseaux correspond à l'épaisseur d'isolant complémentaire à mettre en œuvre.

Dans ce cas, l'isolant peut être posé indifféremment avec les alvéoles parallèles ou perpendiculaires aux tasseaux bois.

- Dans le cas d'une pose avec les **alvéoles perpendiculaires** aux tasseaux (variante 1), mesurer l'espacement entre les tasseaux horizontaux de la contre cloison et découper les panneaux d'isolant dans leur longueur en majorant cette valeur de 5 mm maximum, afin d'assurer le maintien de l'isolant et un bon contact entre les tasseaux en bois.
- Les panneaux sont ensuite insérés entre les tasseaux, avec les alvéoles perpendiculaires aux tasseaux et dépliés horizontalement dans leur largeur (auto-maintiens mécaniques).
- Dans le cas d'une pose avec les **alvéoles parallèles** aux tasseaux (variante 2), mesurer l'espacement entre les tasseaux horizontaux de la contre cloison et découper les panneaux d'isolant dans leur largeur en majorant cette valeur de 25 mm minimum, afin d'assurer le maintien de l'isolant et un bon contact entre les tasseaux en bois.

Les panneaux sont ensuite insérés entre les tasseaux, avec les alvéoles parallèles aux tasseaux et dépliés dans leur largeur entre des contres tasseaux en bois horizontaux. Les bords du film extérieur (couleur cuivrée) sont agrafés ponctuellement sur les tasseaux bois (maintien mécanique)

Dans tous les cas utiliser la languette adhésive intégrée à l'isolant, ou à défaut (en cas de découpe) l'adhésif TAPE-J, pour maintenir les jonctions serrées entre panneaux.

**b) Dans le cas d'une ossature métallique verticale avec appui intermédiaire.**

Dans le cas d'une ossature métallique verticale avec appui intermédiaire, l'isolant est placé avec les alvéoles verticales, perpendiculaires au sol et au plafond. Dans ce cas reportez-vous directement aux recommandations du § 2.4.2.1.

**c) Dans le cas d'une ossature métallique verticale sans appui intermédiaire.**

Dans le cas d'une ossature métallique verticale sans appui intermédiaire avec une contre-cloison déportée, l'isolant est placé avec les alvéoles dans le sens vertical, perpendiculaires au sol et au plafond. Dans ce cas, reportez-vous directement aux recommandations du § 2.4.2.2.

Dans le cas où l'isolant est posé entre les montants métalliques de la contre-cloison, l'isolant est posé avec les alvéoles dans le sens horizontal, orientées de gauche à droite, perpendiculaires aux montants métalliques.

- Découper l'isolant dans sa longueur à la distance comprise entre deux montants métalliques, en prévoyant une surcote de 5 mm maximum dans la largeur pour garantir un remplissage total de la cavité
- Déplier l'isolant dans sa largeur (1200 mm) et le poser en l'insérant entre les montants bois (surcote 5 mm maxi).
- Réaliser les jonctions entre panneaux avec grâce à la languette adhésive intégrée à l'isolant et en partie haute, adhésiver l'isolant sur le rail du haut avec l'adhésif TAPE-J.

**Continuité de l'ouvrage pare-vapeur (obligatoire)**

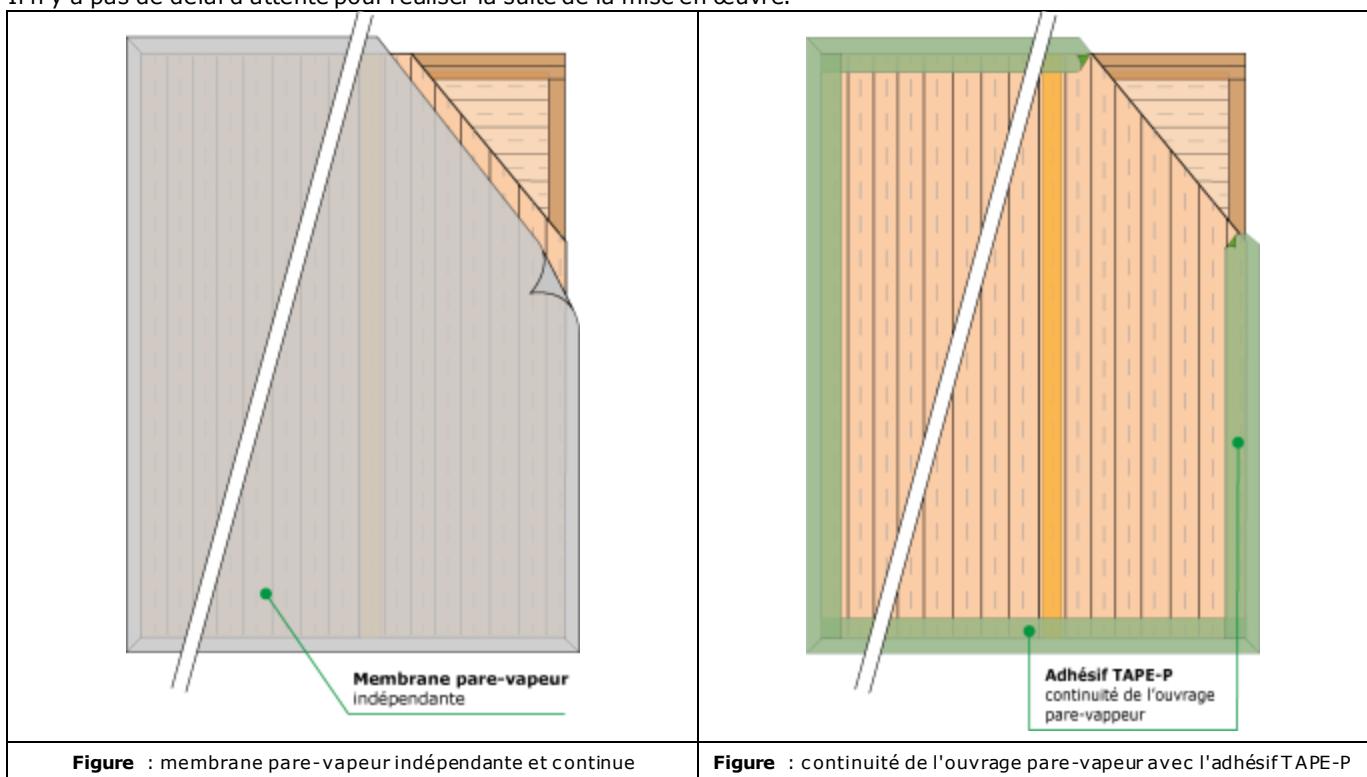
Conformément aux exigences du NF DTU 31.2, la continuité de l'ouvrage pare-vapeur est impératif. Elle peut être réalisée :

- soit par la mise en œuvre d'une membrane pare-vapeur indépendante, continue, conforme à la norme NF EN 13984 et au NF DTU 31.2.
- soit par l'emploi des adhésifs TAPE-J, O, P dédiés (décris au § 2.2.2.3),

Dans le cas où l'emploi des adhésifs ACTIS est retenu, les dispositions suivantes s'appliquent :

- La jonction entre panneaux est assurée par la languette adhésive intégrée à l'isolant ou à défaut (découpe) avec l'adhésif TAPE-J.
- En périphérie de chaque paroi mitoyenne (sol, plafonds, refend, cloison séparative) utiliser l'adhésif TAPE-O, ou TAPE-P lorsqu'un cordon de mastic ACTIS-COLLE est préconisé pour la jonction face pare-vapeur (cuivrée) - support (béton, bois, métal), conformément aux descriptifs du paragraphe 2.2.2.3. Pour la pose du mastic d'étanchéité, les supports doivent être propres et exempts de poussières et d'aspérités. Ces conditions sont nécessaires pour assurer l'efficacité du collage ainsi que sa durabilité. Le ruban doit être posé en continu sur la paroi support et l'adhésif TAPE-P est alors immédiatement rabattu par-dessus pour réaliser le collage. Bien maroufler les jonctions adhésives.

Il n'y a pas de délai d'attente pour réaliser la suite de la mise en œuvre.

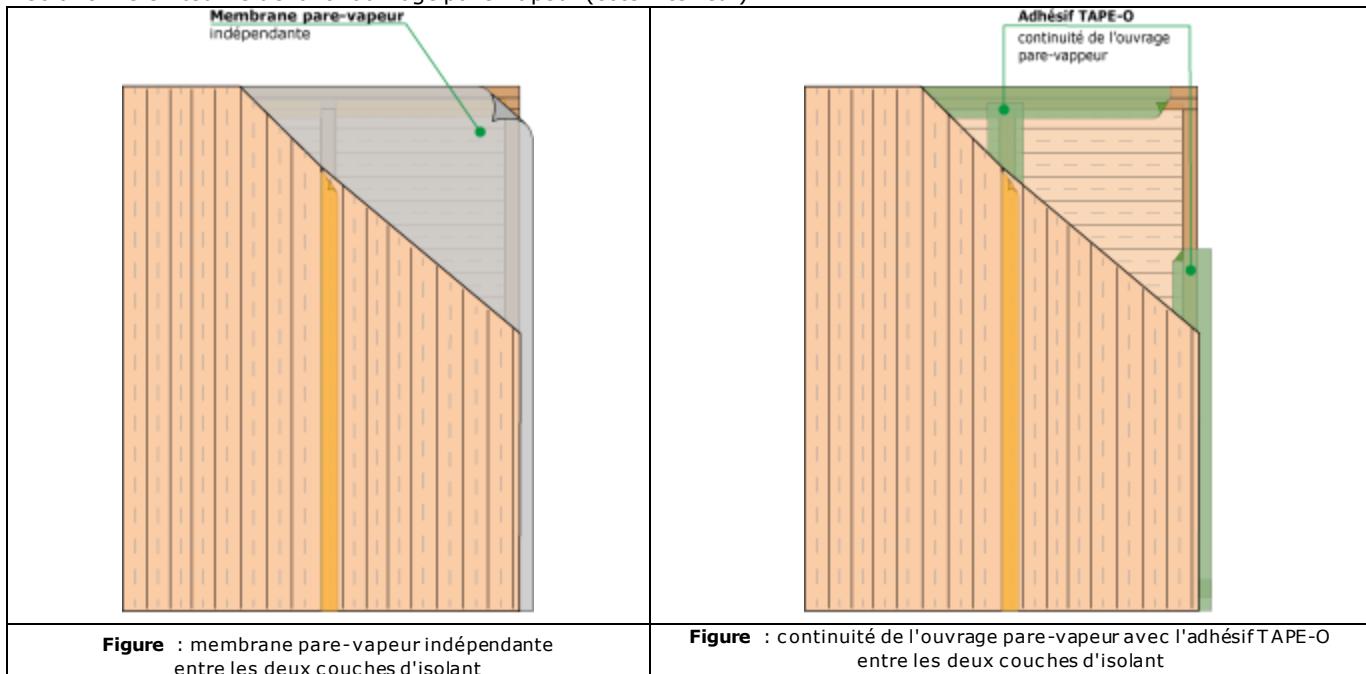


**Cas particulier de la règle dite « 2/3-1/3 » ou de la règle dite « 3/4-1/4 »**

La continuité de l'ouvrage pare-vapeur peut être réalisée contre l'ossature bois, entre les deux couches d'isolant à condition que la règle dite des 2/3-1/3 ou 3/4 -1/4 soit respectée, c'est à dire :

- En climat de plaine hors zones très froides (Règle 2/3-1/3) : la résistance thermique de l'isolation mise en œuvre derrière l'ouvrage pare-vapeur (côté extérieur) doit être au moins égale à 2 fois la résistance thermique de l'isolant mis en œuvre devant l'ouvrage pare-vapeur (côté intérieur).

- En climat de plaine en zones très froides ou en climat de montagne (Règle 3/4-1/4) : la résistance thermique de l'isolation mise en œuvre derrière l'ouvrage pare-vapeur (côté extérieur) doit être au moins égale à 3 fois la résistance thermique de l'isolant mis en œuvre devant l'ouvrage pare-vapeur (côté intérieur).



#### Pose du parement intérieur

Les ossatures secondaires en tasseaux en bois sont posées conformément à la norme NF DTU 31.2, ou en profilés métalliques conformément à la norme NF DTU 25.41.

Les plaques de plâtre sont posées conformément à la norme NF DTU 25.41.

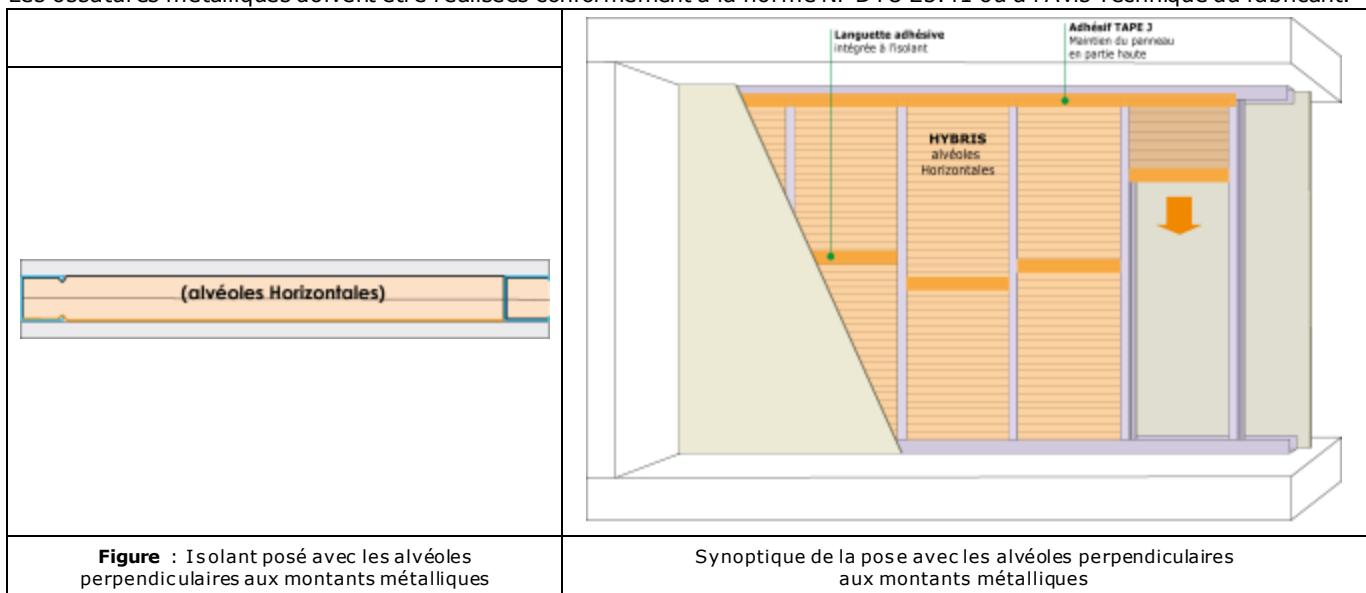
#### 2.4.4. Cloisons distributives sur ossature métallique

La mise en œuvre de l'isolant, inséré entre montant métallique est déjà décrite aux § 2.4.2.2 et 2.4.3.2 dans le cas des contre-cloisons de doublage de murs maçonnés et de murs à ossature bois qui peuvent être isolés thermiquement en seconde épaisseur. Cette mise en œuvre se décline à l'identique pour les cloisons distributives à ossature métallique.

Les différents montages et la pose des ossatures métalliques doivent être réalisés conformément à la norme NF DTU 25.41 ou à l'Avis Technique du fabricant.

Dans le cas l'isolant est posé avec les alvéoles dans le sens horizontal, perpendiculaires aux montants de l'ossature métallique. L'épaisseur de l'isolant est similaire à l'épaisseur des montants.

Les ossatures métalliques doivent être réalisées conformément à la norme NF DTU 25.41 ou à l'Avis Technique du fabricant.



#### Mise en place de l'isolant entre ossatures métalliques

Après la pose de m'ossature métallique et d'un parement de finition sur une de ses faces, il convient de poser l'isolant comme suit :

- Découper l'isolant dans sa longueur à la distance comprise entre deux montants métalliques, en prévoyant une surcote de 5 mm maximum.

- Insérer le lé d'isolant entre les montants, les alvéoles perpendiculaires aux montants puis étirer l'isolant dans sa largeur.
- Réaliser les jonctions entre panneaux grâce à la languette adhésive intégrée à l'isolant et en partie haute,
- Adhésiver l'isolant sur le rail du haut avec l'adhésif TAPE-J.

Les plaques de plâtre sont posées conformément à la norme NF DTU 25.41.

#### **2.4.5. Traitement des points singuliers**

##### **2.4.5.1. Jonction avec ouvertures de grandes dimensions (les tours de fenêtres, tableau électrique)**

- Assurer la continuité de l'isolation à la périphérie des jonctions de façon à éviter les ponts thermiques et un risque éventuel de condensation.
- Autour des ouvertures de grandes dimensions on procèdera comme suit :

Déposer de manière continue un cordon de mastic ACTIS-COLLE sur toute la périphérie de 8 mm de diamètre (pour la pose du mastic d'étanchéité, les supports doivent être propres et exempts de poussières et d'aspérités. Ces conditions sont nécessaires pour assurer l'efficacité du collage ainsi que sa durabilité.)

L'adhésif TAPE-P est alors immédiatement déposé face colorée sur le mastic ACTIS-COLLE pour adhérer contre la tapée d'isolation. Le maintien de l'adhésif TAPE-P sur toute la périphérie de l'ouverture se fait par un léger recouvrement de l'adhésif TAPE-P adhésivé par un l'adhésif TAPE J. Il n'y a pas de délai d'attente pour réaliser la suite de la mise en œuvre.

Positionner les panneaux d'isolant autour de l'ouverture conformément aux paragraphes précédents.

Découper l'adhésif TAPE-P à chaque angle de l'ouverture pour lui permettre de se rabattre contre la face pare - vapeur (cuivrée) des panneaux.

Calfeutrer les angles à l'aide de la languette adhésive intégrée à l'isolant ou d'un morceau d'adhésif TAPE J.

Un schéma illustrant les instructions ci-dessus est présenté en annexe 9.

##### **2.4.5.2. Jonction d'angles (sortants et rentrants)**

La jonction d'angles rentrants et d'angles sortants est réalisée comme indiqué en annexe 9 (figures 6, 7, 8, 9).

##### **2.4.5.3. Raccord isolant et sol (cas d'un ouvrage par vapeur continue)**

Les raccords avec le sol sont effectués sur la couche d'isolant permettant d'assurer l'étanchéité. L'emploi de l'adhésif TAPE P avec le mastic ACTIS-COLLE permet d'assurer cette fonction (Voir § 2.2.2.3.).

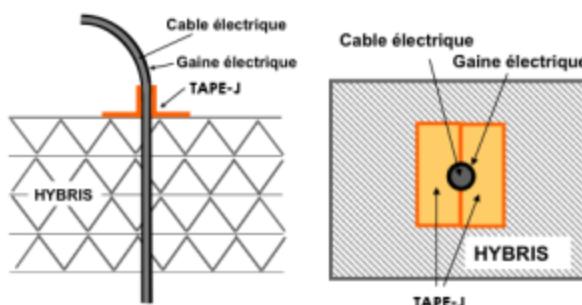
Des schémas illustrant les instructions ci-dessus sont présentés en annexe 9.

##### **2.4.5.4. Passage des gaines électriques à travers la face pare-vapeur (cuivrée)**

Si nécessaire, le passage d'une gaine électrique se fait comme suit :

- Pré-percer le panneau isolant par la face côté extérieure avec un équipement pointu (tournevis, tige fileté, appui intermédiaire) à l'endroit du passage de la gaine.
- Introduire la gaine dans le trou et mettre en place de panneau contre la paroi support, comme précédemment décrit.
- Découper deux morceaux d'adhésif TAPE-J de 10 cm de long. Retirer la protection de l'adhésif puis coller les morceaux de part et d'autre du câble et assurer la jonction avec la face pare vapeur (cuivrée) du panneau à l'endroit du passage de gaine.

Dans les constructions à ossature bois (cf. NF DTU 31.2) comme pour les locaux classés EB+C ou EC, veiller tout particulièrement à réaliser un ouvrage pare-vapeur continu au niveau de la traversée de la gaine. De manière générale, l'ouvrage pare-vapeur doit être reconstitué à chaque fois qu'il est traversé.



**Passage de gaine étanchéité avec l'adhésif TAPE-J**

##### **2.4.5.5. Déchirement ou coupure accidentel de la face pare-vapeur (cuivrée)**

Tout percement accidentel doit être réparée par un morceau adapté d'adhésif TAPE-J.

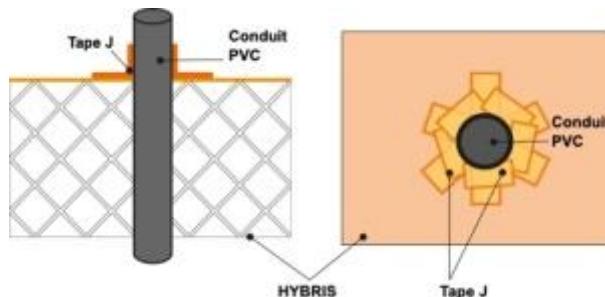
##### **2.4.5.6. Passage des canalisations ou conduits**

Les canalisations de petits diamètres sont traitées comme un passage de gaine (cf. § 2.4.5.4).

Pour les canalisations de gros diamètres, type conduit PVC procéder comme suit :

- Pré-percer le panneau isolant côté face extérieure (couleur grise) à l'aide d'un cutter, en réalisant une entaille en forme de croix, à l'endroit souhaité.
- Mettre en place de panneau isolant comme précédemment décrit, en introduisant la canalisation dans le trou.
- Découper des bandelettes d'adhésif TAPE-J de 3 cm de large. Peler la protection de l'adhésif puis coller les bandelettes sur le pourtour de la canalisation avec un chevauchement d'1 cm et en assurant la jonction avec la face pare vapeur (cuivrée) du panneau.
- A la jonction entre les bandelettes et cette face pare vapeur, déposer 5 morceaux d'adhésif TAPE-J autour de la canalisation et sur les bandelettes.

Dans les constructions à ossature bois (cf. 31.2) comme pour les locaux classés EB+C ou EC, veiller tout particulièrement à réaliser un ouvrage pare-vapeur continu au niveau de la traversée du conduit PVC. De manière générale, l'ouvrage pare-vapeur doit être reconstitué à chaque fois qu'il est traversé.



#### **Passage de conduit PVC étanché avec l'adhésif TAPE-J**

##### **2.4.5.7. Conduits de fumées**

Un chevêtre sera constitué au moyen d'un mortier incombustible selon les recommandations du NF DTU 24.1 P1 en respectant la distance de sécurité relatives aux dispositions particulières à chaque type de conduit de fumée. Il convient de se reporter aux prescriptions du fabricant de conduit et de respecter les préconisations en matière d'écart au feu conformément au NF DTU 24.1 et à l'e-cahier du CSTB 3816. L'étanchéité à l'air se fera par l'usage d'un adhésif TAPE-P collé sur la périphérie du chevêtre à l'aide du mastic ACTIS-COLLE.

---

## **2.5. Assistante technique**

ACTIS apporte assistance technique sur demande à travers différents supports :

- Brochures de présentation du produit ainsi qu'un guide de pose rassemblant les consignes de mise en œuvre avec les accessoires sont mis à disposition des applicateurs ;
- Démonstrations et informations techniques à la mise en œuvre sur site pour le premier chantier ;
- Démonstrations et informations techniques HYBRIS à destination des technico-commerciaux ACTIS et des autres professionnels (négocios, applicateurs, etc.)
- Le site internet (<http://www.actis-isolation.com>) présente également un ensemble de documents techniques et ainsi qu'un pas à pas par type de pose au format vidéo.

La commercialisation des produits HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR, HYBRIS 31 et THERMO AIR 31 et des bandes adhésives TAPE-J, TAPE-JL, TAPE-O et TAPE-P est assurée par la société ACTIS ; elle s'appuie également sur un réseau de plateformes commerciales et de distributeurs spécialisés dans les matériaux d'isolation. Ces derniers assurent une assistance technique auprès du client final en s'appuyant sur le support technique de la société ACTIS.

---

## **2.6. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication**

### **2.6.1. Fabrication**

L'isolant est fabriqué en France par la société ACTIS.

L'ensemble des composants ci-après sont fabriqués par ACTIS. Le produit est issu de l'assemblage de deux types de composants :

- Films en polyéthylène métallisé, laqués et calandrés fabriqués à l'usine d'ACTIS SA, ZI Carreau, La Bastide de Bousignac 09500.
- Mousse en polyéthylène extrudées à l'usine d'ACTIS SA, Allée de la Piège 11300 Limoux et à l'usine d'ACTIS SA, hameau de Saint-Nestor, 09300 Villeneuve-d'Olmes.

L'assemblage, le débitage, et l'emballage sont réalisés dans l'usine d'ACTIS SA, Allée de la Piège, 11300 Limoux et à l'usine d'ACTIS SA, hameau de Saint-Nestor, 09300 Villeneuve-d'Olmes.

La fabrication se décline de la manière suivante :

- Extrusion film polyéthylène
- Métallisation film polyéthylène
- Extrusion mousse polyéthylène
- Formage et assemblage de l'isolant

- Découpe des panneaux
- Conditionnement et emballage des panneaux.

Concernant la fabrication de la face pare-vapeur (cuivrée), les étapes de fabrication sont les suivantes :

- Extrusion film polyéthylène
- Métallisation, laquage et calandrage du film polyéthylène.

Le support de la partie adhésive est de même nature que la face (cuivrée) pare-vapeur intégrée à la surface de l'isolant et est fabriqué par ACTIS. La masse adhésive est déposée sur ce support par la société LIMA. Les produits finis sont contrôlés et distribués par ACTIS. Chaque emballage porte une étiquette sur laquelle figure :

- Le nom du distributeur
- Désignation commerciale du produit
- Les dimensions : longueur, largeur.
- Code-barres et éléments de traçabilité
- Les bandes adhésives sont contrôlées en interne par ACTIS comme décrit dans le tableau 9.

## **2.6.2. Contrôle qualité**

Le produit fini fait l'objet d'un suivi par ACERMI à raison de 2 audits par an.

Le plan de surveillance (contrôle qualité interne) est synthétisé dans le tableau 9 en fin de dossier.

La nature des contrôles internes en usine sont les suivants.

### **2.6.2.1. Films en polyéthylène métallisé**

- Matières premières : assurance qualité du fournisseur (certificat de conformité et audit fournisseur)
- Contrôles en cours de fabrication : largeur, masse surfacique, densité optique, viscosité laque, homogénéité de la laque (visuel)
- Contrôles sur produit fini : largeur, masse surfacique, émissivité résistance à la traction (L/T), déchirure au clou, perméabilité à la vapeur d'eau

### **2.6.2.2. Mousse en polyéthylène**

- Matières premières : assurance qualité du fournisseur :
- Certificat de conformité fournisseur
- Contrôles en cours de fabrication : largeur, épaisseur, masse surfacique
- Contrôles sur produit fini : largeur, épaisseur, masse surfacique

### **2.6.2.3. Colle « hot-melt »**

La colle « hot-met » sert à coller les couches des mousses et les films

- Matières premières : assurance qualité du fournisseur
- Certificat de conformité fournisseur

### **2.6.2.4. Isolant**

L'ensemble des contrôles sur le produit isolant sont décrits dans le tableau 9.

- Contrôles en cours de fabrication :
  - Visuel
  - largeur, longueur,
  - épaisseur (nombre de simplex –motif élémentaire).
- Contrôles sur produit fini :
  - largeur, longueur,
  - épaisseur
  - masse surfacique,
  - émissivité,
  - résistance thermique ou conductivité thermique,
  - cohésion du produit.

### **2.6.2.5. Adhésifs TAPE-J, TAPE-JL, TAPE-O, TAPE-P**

- Contrôles sur le support recevant la masse adhésive : largeur, masse surfacique, densité
- Contrôles sur la masse adhésive : assurance qualité du fournisseur (certificat de conformité et audit fournisseur)
- Contrôles sur produit fini : résistance au cisaillement sens longitudinal et résistance au pelage.

## 2.7. Mention des justificatifs

---

### 2.7.1. Résultats expérimentaux

#### Thermique

- Rapport d'essai thermique: LNE P218699 DEC/5 et DEC/6 et LNE n° P218699 DEC/4
- Rapport de propriétés film pare-vapeur: VTT-S-01403-15, LNE P206302 DE/1
- Rapport d'émissivité : LNE-P1 38026 et LNE n° P138026 DE/08
- Rapport de mesure de la perméabilité à l'air : CSTB- N°EMI 15-26056714
- Rapport de simulation thermique : EPSILON RE15025000014
- Rapport d'étude hygrothermique (WUFI) : CSTB N°EMI 15-26057842
- Rapport de calcul thermique (ponts thermiques et Up) : CSTB-DIR/HTO 2015-088-RB/LS- N° SAP 70048347 et DEB/R2EB-2023-141-KZ/EH
- Rapport calcul de capacité thermique massique :LNE n° P139369 DMSI-2, LNE n°P228949 DMSI/1
- Étude sur le calcul des coefficients de transmission thermique Up de parois intégrant les procédés d'isolation HYBRIS MUR et Toiture : CSTB référence DEIS/HTO 2018-039-KZ/LB
- Étude sur le calcul des coefficients de transmission thermique Up de parois intégrant les procédés d'isolation HYBRIS MUR : CSTB référence
- Rapport calcul résistance thermique de l'ensemble « isolant HYBRIS avec ou sans foisonnement + lame d'air non ventilée » : DEB/HTO-2020-127-KZ/LB

#### Acoustique

- Rapports de mesure d'indice d'affaiblissement acoustique: CTA 140022/AER-1/2, CTA 140020/AER-1/2, CTA 140058/AER-1/3, CAM18070061-1/1/3/4/5, CAM22120068-2/3/4
- Rapports de mesure d'absorption acoustique: CTA 140068/REV-1/2/3, CAM21110070-1/2/3

#### Mécanique

- Rapports d'essais mécaniques: VTT-S-02125-13, LNE P223392 DEC/1 et DEC/2

#### Feu

- Rapport d'étude de comportement au feu-AM8 : LNE N° P170768-DE/3 et DE/5 pour HYBRIS 33 et P236824-DEC/2 pour HYBRIS 31
- Rapport de classement au feu Eurodasse F : LNE N° P223011-DE/2et LNE N° P225378 - Document DEC/2

#### Durabilité

- Rapport d'essai sur bandes adhésives : IBP HoFM-008-2022, IBP P14-349e/2021
- Rapports d'essai sur languette adhésive : IBP P14-350e/2021,
- Rapport d'essais du mastic ACTIS-COLLE : LNE – P143240-DE/1
- Rapport d'essais du mastic ACTIS-COLLE : ACTIS 15/018B
- Rapport de mesure de résistance à la corrosion - brouillard salin : HO 15 E15-004 du CSTB

#### Qualité de l'air intérieur

- Rapport d'essai COV : Eurofins n° 392-2021-00635901\_A, Eurofins n° 392-2023-00154301\_A

### 2.7.2. Références chantiers

La société ACTIS fabrique et commercialise HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR en format de panneau depuis 2013. Depuis plus de 250 000 m<sup>2</sup> d'isolant ont été fabriqués et vendus en France et en Europe.

La société ACTIS fabrique HYBRIS 31, THERMO AIR 31 en format de panneau depuis mars 2023.

## 2.8. Annexe du Dossier Technique

### Tableaux et figures du Dossier Technique

Épaisseur (mm)	Format* (mm x mm)	Nombre de panneaux par colis	Surface (m <sup>2</sup> )/colis	Masse volumique (kg/m <sup>3</sup> )
50 -2/+10	2650 x 1200	4	12.72	7,20 ±1
60 -2/+10		4	12.72	
75 -2/+10		4	12.72	
90 -2/+10		4	12.72	
105 -2/+10		4	12.72	
120 -2/+10		2	6.36	
125 -2/+10		2	6.36	
140 -2/+10		2	6.36	
155 -2/+10		2	6.36	
170 -2/+10		2	6.36	
185 -2/+10		2	6.36	
195 -2/+10		2	6.36	
205 -2/+10		2	6.36	
220 -2/+10		2	6.36	
235 -2/+10		2	6.36	
250 -2/+10		2	6.36	

(\*) D'autres formats complémentaires peuvent être proposés pour des applications spécifiques (tels que : 2700x1200, 2900x1200 ou 2650x610, etc)

**Tableau 1 : Dimensions, conditionnement du produit isolant - panneaux**

Film	Émissivité déclarée
face pare-vapeur intégrée au produit (face cuivrée interne du produit)	Certificats ACERMI

**Tableau 2 : émissivité de l'isolant selon EN 16012-A1**

Film	Transmission de vapeur d'eau
face pare-vapeur intégrée au produit (face cuivrée interne du produit)	Certificats ACERMI

**Tableau 3 : Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau de l'isolant selon EN 1931**

Produit	Capacité thermique massique apparente (J/K.kg)
HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR	Certificats ACERMI
HYBRIS 31, THERMO AIR 31	Certificats ACERMI

**Tableau 4 : Capacité thermique massique apparente de l'isolant**

PROPRIETE	Méthode	à l'initial	Après vieillissement 70° et 90%HR (28 j)
Résistance à la traction parallèle aux faces sens longitudinal (L) (kPa)	NF EN 1608	> 45	> 45
Résistance à la traction parallèle aux faces transverse (T) (kPa)	NF EN 1608	> 30	> 30
Résistance à la déchirure au clou sens longitudinal (L) et transverse (T) (N)	NF EN 12310	> 150	> 150
Réaction au feu	NF EN 13501-1	Euroclasse F	-

**Tableau 6 : Propriétés mécaniques de l'isolant selon tests initiaux ; résistance au feu de l'isolant**

PROPRIETE	Méthode	État l'initial	Après vieillissement 70°C et 90%HR (28 j)
Résistance au cisaillement sens longitudinal (L) et transversal (T) (N/50mm)	NF EN 12317-2	> 70	> 70
Résistance au pelage (N/50mm)	NF EN ISO 12316-2	> 30	-
Transmission à la vapeur d'eau Sd(m)	EN 1931	-	≥ 55

**Tableau 7 : caractérisation de la jonction entre panneaux du produit isolant - Adhésifs TAPE-J, TAPE-O, TAPE-P**

PROPRIETE	Méthode	État initial
Résistance au pelage à 90°C (N/50mm) :		
Support bois		> 60
Support brique		> 60
Support béton		> 60
Support acier		> 40
	NF EN ISO 12316-2	

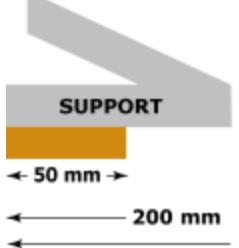
**Tableau 8 : caractérisation de la jonction entre les supports et la bande adhésive type TAPE P avec le mastic ACTIS-COLLE - Rapport LNE - P143240-DE/1**

<b>Sur matières premières</b>	<b>Contrôle</b>	<b>Normes</b>	<b>Fréquence</b>
Granulés pour la fabrication de mousse	Vérification certificat conformité	-	Chaque lot livraison
Granulés pour la fabrication de films	Vérification certificat conformité	-	Chaque lot livraison
Colle pour assemblage HYBRIS	Vérification certificat conformité	-	Chaque lot livraison
<b>Sur ligne production</b>	<b>Contrôle</b>	<b>Normes</b>	<b>Fréquence</b>
Extrudeuse film	Largeur, grammage	Méthode interne	1/bobine
Extrudeuse mousse	Largeur, épaisseur, grammage	Méthode interne	1/20 bobines
Métalliseuse	Densité optique	-	En continu
Complexuseuse film	Contrôle visuel du laquage et calandrage	-	-
	Viscosité laque	-	En continu
Assemblage HYBRIS	Contrôle visuel de sens de déroulement des films, de la présence de colle, du décalage des simplex, du nombre de couches	-	-
	Largeur/longueur	EN 822	1/2h
	Épaisseur	EN 823	1/4h
Débitage/Emballage HYBRIS	Contrôle visuel de la qualité de l'emballage	-	-
	Contrôle visuel de l'étiquetage	-	-
<b>Sur produit fini</b>	<b>Essai</b>	<b>Normes</b>	<b>Fréquence</b>
Mousse	Épaisseur, Grammage	Méthode interne	1/équipe
Film interne	Émissivité	EN 15976	≥ 1/jour
	Traction	EN 12311-1	≥ 1/semaine
	Déchirure au clou	EN 12310-1	≥ 1/semaine
Isolant	Épaisseur	EN 823	1/jour
	Masse volumique	-	
	Émissivité	EN 15976	
	Conductivité thermique	EN 12667	1/semaine
	Tests mécaniques	-	
	Réaction au feu (classe F)	EN 13501-1	-
Face pare-vapeur fini	Perméabilité à la vapeur d'eau	NF EN 1931	1 / an + tests indirects* 1/bobine
	Émissivité	EN 15976	≥ 1/jour
	Traction	EN 12311-1	≥ 1 / semaine
	Déchirure au clou	EN 12310-1	≥ 1 / semaine
<b>Sur bandes adhésives</b>	<b>Essai</b>	<b>Normes</b>	<b>Fréquence</b>
TAPE-J/JL/O/P	Résistance au cisaillement sens longitudinal	NF EN 12317-2	1 / lot
TAPE-J/JL/O/P	Résistance au pelage	NF EN ISO 12316-2	1 / lot

(\*) Test indirect : masse surfacique film externe + absence de défauts de surface.

Les caractéristiques techniques de la face pare-vapeur de l'isolant sont indiquées dans la DOP.

**Tableau 9 : Nomenclature de l'autocontrôle**

<p><b>Adhésif TAPE-J</b> Film adhésif métallisé de largeur 100mm  Longueur : 20 m</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>SUPPORT</b>  <b>MASSE ADHÉSIVE</b>   </div>	<p><b>Adhésif TAPE-P</b> Film métallisé plié de largeur 200mm avec bande adhésive de largeur 50 mm  Longueur : 10 m</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>SUPPORT</b>   </div>	<p><b>Adhésif TAPE-O</b> Film métallisé de largeur 200mm avec deux bandes adhésives de largeur 50 mm  Longueur : 10 m</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>SUPPORT</b>   </div>
<p><b>Adhésif TAPE-JL</b> Film adhésif métallisé de largeur 200mm  Longueur : 20 m</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>SUPPORT</b>  <b>MASSE ADHÉSIVE</b>   </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; height: 250px;"></div>	

**Figure 1. Description des adhésifs**

## ANNEXE 1 :Calculs de coefficients de transmission thermique

Matériaux	Conductivités thermiques W/(m.K)	Sources
A acier	50	Th-U édition 2012
Béton	2	
Maçonnerie courante	0.7	
Briques creuses	0.4 <sup>(1)</sup>	
Bois massif	0.18	
Contreventement	0.13	
BA 13	0.25	
Enduit extérieur	1.3	
Appui intermédiaire (Polyamide renforcé)	0.3	
Lame d'air verticale non ventilée en regard du produit isolant (20 mm / 25 mm / 50 mm)	0.032 <sup>(2)</sup> 0.040 <sup>(2)</sup> 0.080 <sup>(2)</sup>	
Lame d'air horizontale ou inclinée non ventilée en regard du produit HYBRIS (20 mm / 50 mm)	0.046 <sup>(2)</sup> 0.115 <sup>(2)</sup>	
Autres cavités d'air non ventilée	$\lambda^{(3)}$	
HYBRIS 33, HYBRIS	Résistance thermique selon épaisseur	ACERMI N°15/189/1047
HYBRIS 31	Résistance thermique selon épaisseur	ACERMI N°22/189/1575

<sup>(1)</sup> : Briques creuses en terre cuite conformes à la norme NF P 13-301, possédant quatre rangées d'alvéoles, de 20 cm d'épaisseur, de hauteur comprise entre 20 et 30 cm, de longueur comprise entre 40 et 60 cm et avec un joint vertical sec

<sup>(2)</sup> : Conductivité thermique équivalente de lames d'air non ventilée, valable pour une émissivité  $\epsilon$  de la face intérieure du produit HYBRIS 33, HYBRIS/HYBRIS 31 inférieure ou égale à 0.06.

<sup>(3)</sup> : Conductivité thermique équivalente des autres cavités non ventilées.

Le parement intérieur pris en compte pour les calculs ci-dessous (tableau 12 à 16) est une plaque BA 13.

**Tableau 10 : Hypothèses retenues pour les conductivités thermiques des matériaux**

Ossature métalliques	Section en mm x mm	17x47
Montant bois	Section en mm x mm	100x45, 120x45, 140x45
Entraxe entre montant bois et contre-tasseaux	Entraxe en mm	600
Entraxe entre fourrures verticales	Entraxe en mm	600
Appui intermédiaire	Section en mm <sup>2</sup>	200
Contre-tasseaux	Section en mm x mm	Voir note 1

### Note 1 :

- Dans le cas d'une mise en œuvre en une couche en mur à ossature bois, le parement intérieur est supposé maintenu par des contre-tasseaux d'épaisseur 25 x 25 mm de manière à garantir une lame d'air de 20 mm minimum quelle que soit l'épaisseur du produit isolant HYBRIS/HYBRIS 31.

- Dans le cas d'une mise en œuvre sur ossature bois en deux couches, la seconde couche est supposée maintenue à l'aide de contre-tasseaux de section 60 x 45 mm ou 90 x 45 mm ; l'épaisseur utile de la première couche est prise à 100 mm (105 mm de produit HYBRIS/HYBRIS 31 comprimé sur 5 mm).

### Remarques :

- Les lames d'air sont supposées non ventilées.
- En cas de compression locale de l'isolant par une fourrure métallique ou un contre-tasseau, la largeur de l'écrasement est supposée identique à sa profondeur.
- La hauteur du mur dans le cas d'une isolation doublée par l'intérieur est considérée égale à 2 m. Les entraxes entre fourrures verticales sont de 600 mm.

**Tableau 11 : Hypothèses retenues sur les géométries pour les exemples de calcul du coefficient de transmission thermique surfacique Up**

Nbre lames d'air	Ep. isolant	Ep. Isolant + lame d'air >20 mm	R totale en partie courante en ( $m^2.K/W$ ) avec lame d'air	Ossature métallique						Ossature bois	
				160 mm beton		200 mm maçonnerie		200 mm briques creuses		$U_c$ en $W/(m^2.K)$	$Up$ en $W/(m^2.K)$
				$U_c$ en $W/(m^2.K)$	$Up$ en $W/(m^2.K)$	$U_c$ en $W/(m^2.K)$	$Up$ en $W/(m^2.K)$	$U_c$ en $W/(m^2.K)$	$Up$ en $W/(m^2.K)$		
Avec 1 lame d'air	90 mm	110 mm	3,31	0,276	0,32	0,261	0,30	0,247	0,29		
	105 mm	125 mm	3,77	0,245	0,28	0,233	0,27	0,222	0,26	0,238	0,28
	125 mm	145 mm	4,38	0,213	0,25	0,204	0,24	0,196	0,23	0,208	0,25
	140 mm	160 mm	4,83	0,194	0,23	0,187	0,22	0,180	0,21	0,190	0,23

**Tableau 12 : Coefficient de transmission thermique Up du procédé d'isolation HYBRIS application MUR**

Mur support	Ep. HYBRIS mm	R HYBRIS + lame d'air $m^2.K/W$	$U_c$ $W/(m^2.K)$
160 mm béton	90	3,38	0,271
	105	3,83	0,242
	125	4,43	0,211
	140	4,88	0,193
	155	5,33	0,177
	170	5,78	0,164
	185	6,28	0,152
	195	6,58	0,145
	205	6,88	0,139
	220	7,33	0,131
	235	7,78	0,124
200 mm maçonnerie	250	8,23	0,117
	90	3,38	0,257
	105	3,83	0,230
	125	4,43	0,202
	140	4,88	0,185
	155	5,33	0,171
	170	5,78	0,159
	185	6,28	0,147
	195	6,58	0,141
	205	6,88	0,135
	220	7,33	0,127
	235	7,78	0,121
	250	8,23	0,114
	90	3,38	0,243
	105	3,83	0,219
	125	4,43	0,194

Notes :

- ces calculs sont donnés à titre d'exemples et doivent donner lieu à de nouveaux calculs pour répondre aux spécificités particulières de la paroi considérée.

- Lame d'air non ventilée intérieure de 50 mm minimum

**Tableau 13A : Coefficient de transmission thermique Up du produit d'isolation HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR doublage devant ossature métallique sans appui intermédiaire**

Mur support	Ep. HYBRIS 31 mm	R HYBRIS + lame d'air m <sup>2</sup> .K/W	U <sub>c</sub> W/(m <sup>2</sup> .K)
160 mm béton	90	3,48	0,264
	105	3,98	0,233
	125	4,63	0,202
	140	5,08	0,186
	155	5,58	0,170
	170	6,03	0,158
	185	6,53	0,146
	195	6,88	0,139
200 mm maçonnerie	90	3,48	0,250
	105	3,98	0,222
	125	4,63	0,194
	140	5,08	0,179
	155	5,58	0,164
	170	6,03	0,153
	185	6,53	0,142
	195	6,88	0,135
	90	3,48	0,238
	105	3,98	0,212

Note :

- ces calculs sont donnés à titre d'exemples et doivent donner lieu à de nouveaux calculs pour répondre aux spécificités particulières de la paroi considérée.

- Lame d'air non ventilée intérieure de 50 mm minimum

**Tableau 13B : Coefficient de transmission thermique Up du produit d'isolation HYBRIS 31, THERMO AIR 31 doublage devant ossature métallique sans appui intermédiaire**

Mur support	Ep. HYBRIS mm	R HYBRIS + lame d'air m <sup>2</sup> .K/W	U <sub>c</sub> W/(m <sup>2</sup> .K)
160 mm béton	90	3,38	0,271
	105	3,83	0,242
	125	4,43	0,211
	140	4,88	0,193
	155	5,33	0,177
	170	5,78	0,164
	185	6,28	0,152
	195	6,58	0,145
	205	6,88	0,139
	220	7,33	0,131
	235	7,78	0,124
	250	8,23	0,117
200 mm maçonnerie	90	3,38	0,257
	105	3,83	0,230
	125	4,43	0,202
	140	4,88	0,185
	155	5,33	0,171
	170	5,78	0,159
	185	6,28	0,147
	195	6,58	0,141
	205	6,88	0,135
	220	7,33	0,127
	235	7,78	0,121
	250	8,23	0,114
	90	3,38	0,243
	105	3,83	0,219
	125	4,43	0,194

Note :

- ces calculs sont donnés à titre d'exemples et doivent donner lieu à de nouveaux calculs pour répondre aux spécificités particulières de la paroi considérée.

- Lame d'air non ventilée intérieure de 20 mm minimum

**Tableau 14A : Coefficient de transmission thermique Up du produit d'isolation HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR, doublage fixé mécaniquement par l'intérieur avec appui intermédiaire**

Mur support	Ep. HYBRIS 31 mm	R <sub>HYBRIS + lame d'air</sub> m <sup>2</sup> .K/W	U <sub>c</sub> W/(m <sup>2</sup> .K)
160 mm béton	90	3,48	0,264
	105	3,98	0,233
	125	4,63	0,202
	140	5,08	0,186
	155	5,58	0,170
	170	6,03	0,158
	185	6,53	0,146
	195	6,88	0,139
200 mm maçonnerie	90	3,48	0,250
	105	3,98	0,222
	125	4,63	0,194
	140	5,08	0,179
	155	5,58	0,164
	170	6,03	0,153
	185	6,53	0,142
	195	6,88	0,135
	90	3,48	0,238
	105	3,98	0,212

Note :

- ces calculs sont donnés à titre d'exemples et doivent donner lieu à de nouveaux calculs pour répondre aux spécificités particulières de la paroi considérée.

- Lame d'air non ventilée intérieure de 20 mm minimum

**Tableau 14B : Coefficient de transmission thermique Up du produit d'isolation HYBRIS 31, THERMO AIR 31 doublage fixé mécaniquement par l'intérieur avec appui intermédiaire**

	Ep. HYBRIS 33	R <sub>HYBRIS + lame d'air</sub> [m <sup>2</sup> .K/W] *	U <sub>c</sub> [W/(m <sup>2</sup> .K)]	U <sub>p</sub> [W/(m <sup>2</sup> .K)]
Une couche	105 mm	3,83	0,235	0,27
	125 mm	4,43	0,206	0,24
	140 mm	4,88	0,189	0,23

\* Lame d'air non ventilée intérieure de 20 mm minimum

**Tableau 15A : Coefficient de transmission thermique Up du produit d'isolation HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR, isolation d'un mur à ossature bois en une couche (contre-tasseaux horizontaux de section 25 x 25 mm)**

	Ep. HYBRIS 31, THERMO AIR 31	R <sub>HYBRIS + lame d'air</sub> [m <sup>2</sup> .K/W] *	U <sub>c</sub> [W/(m <sup>2</sup> .K)]	U <sub>p</sub> [W/(m <sup>2</sup> .K)]
Une couche	105 mm	3,98	0,227	0,27
	125 mm	4,63	0,198	0,24
	140 mm	5,08	0,182	0,22

\* Lame d'air non ventilée intérieure de 20 mm minimum

**Tableau 15B : Coefficient de transmission thermique Up du produit d'isolation HYBRIS 31, THERMO AIR 31 isolation d'un mur à ossature bois en une couche (contre-tasseaux horizontaux de section 25 x 25 mm)**

	Ep. HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR	R <sub>HYBRIS</sub> [m <sup>2</sup> .K/W] *	U <sub>c</sub> [W/(m <sup>2</sup> .K)]	U <sub>p</sub> [W/(m <sup>2</sup> .K)]
Deux couches	105 * + 60 mm	4,86	0,189	<b>0,22</b>
	105 * + 90 mm	5,81	0,160	<b>0,19</b>

\* Pas de lame d'air non ventilée. Épaisseur de la couche entre montants = 100 mm (5 mm de compression)

Note : ces calculs sont donnés à titre d'exemples et doivent donner lieu à de nouveaux calculs pour répondre aux spécificités particulières de la paroi considérée.

**Tableau 16A : Coefficient de transmission thermique Up du produit d'isolation HYBRIS, HYBRIS 33, THERMO AIR, isolation d'un mur à ossature bois en deux couches (contre-tasseaux horizontaux de section 60 x 45 mm)**

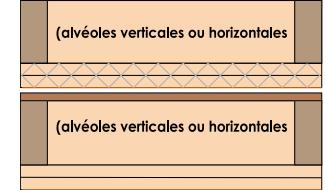
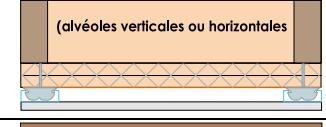
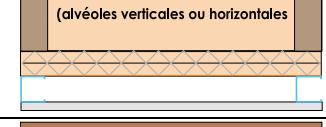
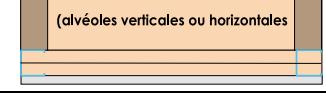
	Ep. HYBRIS 31, THERMO AIR 31	R <sub>HYBRIS</sub> [m <sup>2</sup> .K/W] *	U <sub>c</sub> [W/(m <sup>2</sup> .K)]	U <sub>p</sub> [W/(m <sup>2</sup> .K)]
Deux couches	105 * + 60 mm	6,06	0,154	<b>0,18</b>

\* Pas de lame d'air non ventilée. Épaisseur de la couche entre montants = 100 mm (5 mm de compression)

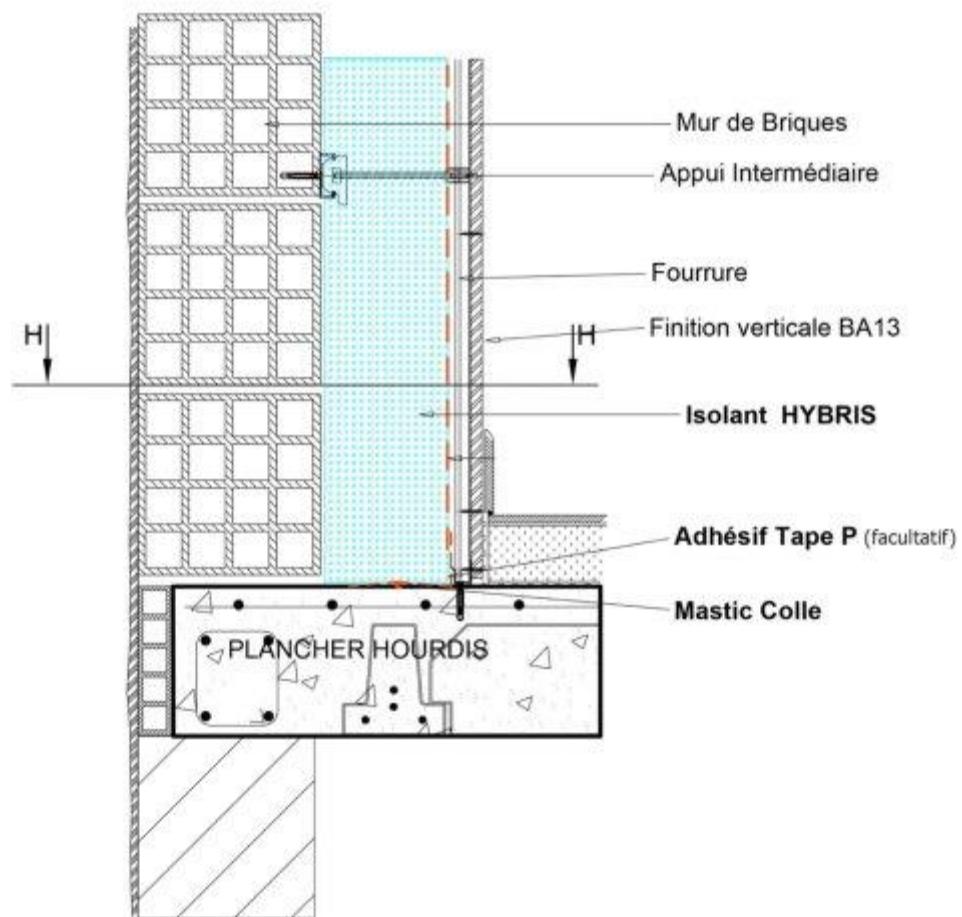
Note : ces calculs sont donnés à titre d'exemples et doivent donner lieu à de nouveaux calculs pour répondre aux spécificités particulières de la paroi considérée.

**Tableau 16B : Coefficient de transmission thermique Up du produit d'isolation HYBRIS 31, THERMO AIR 31, isolation d'un mur à ossature bois en deux couches (contre-tasseaux horizontaux de section 60 x 45 mm)**

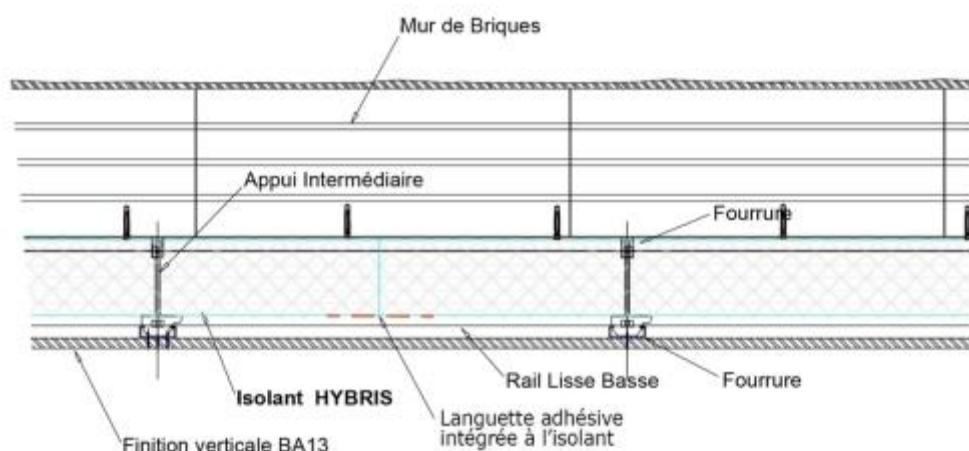
## ANNEXE 2 : TABLEAU DE SYNTHESE DU SENS DE POSE DU PRODUIT

§	Application	Première couche	Alvéoles ↔	Alvéoles ↔	Ossature secondaire	§	Seconde couche	Alvéoles ↔	Alvéoles ↔	Schéma de principe
<b>2.4.2</b>	Mur maçonné ou béton paroi	Isolant posé contre la paroi maçonnée	X		Ossature métallique avec ou sans appui	-				
<b>2.4.3.1</b>	Mur (1 couche) COB				Ossature métallique avec ou sans appui	-				
<b>2.4.3.2</b>	Mur (2 couches) COB	Isolant posé entre montant bois	X (variante 1)	X (variante 2)	Tasseaux bois horizontaux	a)	Isolant posé entre montant bois de l'ossature secondaire	X (variante 1)	X (variante 2)	
					Ossature métallique avec appui	b)	Isolant posé entre l'ossature primaire et l'ossature secondaire	X		
					Ossature métallique sans appui (déportée)			X		
					Ossature métallique sans appui		Isolant posé entre montant métallique		X	
<b>2.4.4</b>	Cloison métallique	Isolant posé entre montant métallique		X						

## ANNEXE 3 : POSE EN MURS MACONNES AVEC APPUI INTERMEDIAIRE



**Annexe 3. Figure : 1. Pose de l'isolant embroché sur appui intermédiaire**



**Annexe 3. Figure : 2. Pose de l'isolant embroché sur appui intermédiaire – coupe H-H**



### Pose de l'appui intermédiaire

- Si la hauteur sous plafond est inférieure ou égale à 2,70 m, fixer une fourrure horizontale sur la paroi à isoler à exactement 1315 mm du sol brut.
- Si la hauteur sous plafond est supérieure à 2,70 m, mettre en œuvre 2 fourrures horizontales à 1/3 et 2/3 de la hauteur.
- Mettre en place une fourrure horizontale par scellement mécanique
- Poser les appuis intermédiaires (longueur des appuis égale à l'épaisseur de l'isolant mis en œuvre) en partant prioritairement d'un bord de fenêtre ou à défaut d'un angle de mur. Les positionner en les clippant, tous les 60 cm au maximum dans les fourrures horizontales.
- Fixer mécaniquement au sol et au plafond les rails, suivant l'épaisseur de la tapée d'isolation de la menuiserie avec finition. Mettre en place en périphérie des menuiseries extérieures et en périphérie des murs à isolés un adhésif TAPE-P collé avec le mastic ACTIS-COLLE.

*Note : si le mur à isoler comporte une menuiserie, positionner des fourrures complémentaires en périphérie de la menuiserie.*



### Mise en œuvre de l'isolant

Les panneaux sont déballés du colis, dépliés dans le sens de la largeur, puis embrochés sur les appuis intermédiaires en prenant soin de positionner d'abord la partie haute du panneau puis la partie basse par légère pression.

Les panneaux se mettent en œuvre à la verticale, film coloré orienté côté intérieur du volume chauffé.

Mesurer la hauteur du mur à isoler et découper le colis en intégrant une surcote de 10 mm maximum permettant de maintenir en compression l'isolant contre le mur maçonner.

Poser les panneaux suivants en s'assurant de la continuité de l'isolation



### Mise en œuvre du dernier panneau d'isolant

Mesurer l'espace restant à combler et découper un panneau d'isolant en majorant la largeur de 25 mm minimum.

Insérer le panneau d'isolant en le comprimant légèrement entre 2 panneaux entiers.



### Étanchéité à l'air

Veiller tout particulièrement à la continuité de l'isolation aux jonctions entre les panneaux, en utilisant la languette adhésive intégrée à l'isolant ou à défaut (découpe) avec l'adhésif TAPE-J.

Dans les angles de murs périphériques aux jonctions entre les panneaux, en utilisant l'adhésif TAPE-O. Utiliser l'adhésif TAPE-O pour les jonctions entre murs/plafonds si la toiture est isolée.

Pour parfaire l'étanchéité à l'air de l'isolation, rabattre l'adhésif TAPE-P contre la face colorée de l'isolant, pour les jonctions mur/plafond et mur/sol ainsi que autour des menuiseries. Le collage de l'adhésif TAPE-P avec les périphéries est réalisé avec le mastic ACTIS-COLLE.



### Mise en œuvre de l'ossature métallique

Clipper chacune des fourrures verticales sur son appui intermédiaire.

Positionner les montants verticaux préalablement coupés à la hauteur sous plafond minorée de 5 mm, avec un entraxe de 60 cm (ou 40 cm), en partant prioritairement d'un bord de fenêtre ou à défaut d'un angle de mur.

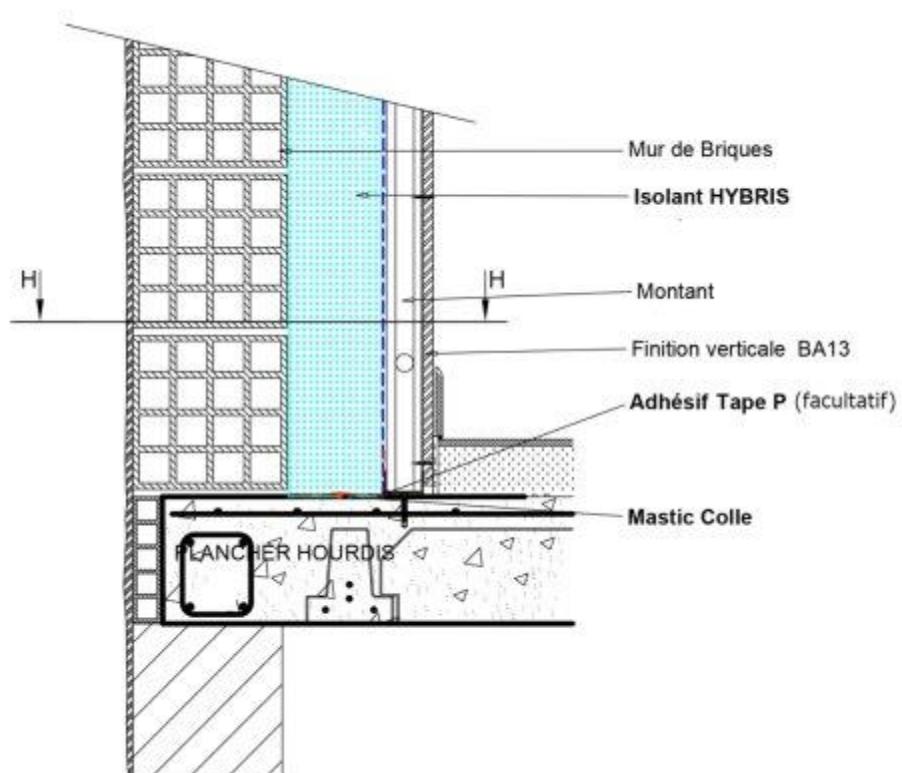
Profiter de l'espace technique créé par l'ossature secondaire pour faire passer les gaines électriques.



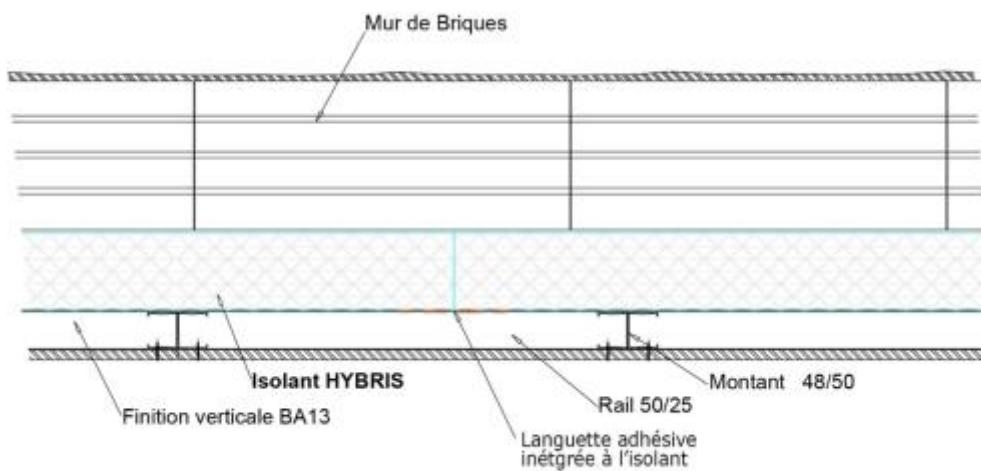
### Mise en œuvre du parement de finition

Positionner les plaques de plâtre en respectant les exigences du NF DTU 25.41

## ANNEXE 4 : POSE EN MURS MACONNÉS SOUS OSSATURE METALLIQUE



**Annexe 4. Figure : 1. Pose de l'isolant entre le mur et l'ossature métallique**



**Annexe 4. Figure : 2. Pose de l'isolant derrière Montants d'Ossature – coupe H-H**



### Mise en œuvre de l'isolant

Fixer mécaniquement au sol et au plafond les rails, suivant l'épaisseur de la tapée d'isolation de la menuiserie avec finition. Mettre en place en périphérie des menuiseries extérieures et en périphérie des murs à isoler un adhésif TAPE-P collé avec le mastic ACTIS-COLLE. Les panneaux se mettent en œuvre à la verticale, film coloré orienté côté intérieur du volume chauffé. Mesurer la hauteur du mur à isoler et découper le colis en intégrant une surcote de 10 mm permettant de maintenir en compression l'isolant contre le mur maçonnerie. Les panneaux sont déballés du colis, dépliés dans le sens de la largeur, puis disposés verticalement en prenant soin de positionner d'abord la partie haute du panneau puis la partie basse par légère pression. Poser les panneaux suivants en s'assurant de la continuité de l'isolation.



Cas particulier : Dans le cas d'une mise en œuvre sur une hauteur de mur supérieure à la hauteur du panneau isolant majoré de 10 mm, maintenir les panneaux de la 1ère rangée contre la maçonnerie au moyen de 2 chevilles nylon à rosace par panneau placées en partie haute. Puis mettre en place la 2ème rangée de panneaux verticalement sur la 1ère en la maintenant au moyen de 4 chevilles nylon à rosace par panneau.



### Mise en œuvre du dernier panneau d'isolant

Mesurer l'espace restant à combler et découper un panneau d'isolant en majorant la largeur de 25 mm minimum. Insérer le panneau d'isolant en le comprimant légèrement entre 2 panneaux entiers.



### Étanchéité à l'air

Veiller tout particulièrement à la continuité de l'isolation aux jonctions entre les panneaux, en utilisant la languette adhésive intégrée à l'isolant, ou à défaut (découpe) l'adhésif TAPE-J.

Dans les angles de murs périphériques, aux jonctions entre les panneaux, en utilisant l'adhésif TAPE-O. **Utiliser l'adhésif TAPE-P pour les jonctions entre murs/plafonds.**

Pour parfaire l'étanchéité à l'air de l'isolation, rabattre l'adhésif TAPE-P contre la face coloré de l'isolant, pour les jonctions mur/plafond et mur/sol ainsi que autour des menuiseries. Le collage de l'adhésif TAPE-P avec les périphéries est réalisé avec le mastic ACTIS-COLLE.



### Mise en œuvre de l'ossature métallique

Positionner les montants verticaux préalablement coupés à la hauteur sous plafond minorée de 5 mm, avec un entraxe de 60 cm (ou 40 cm), en partant prioritairement d'un bord de fenêtre ou à défaut d'un angle de mur.

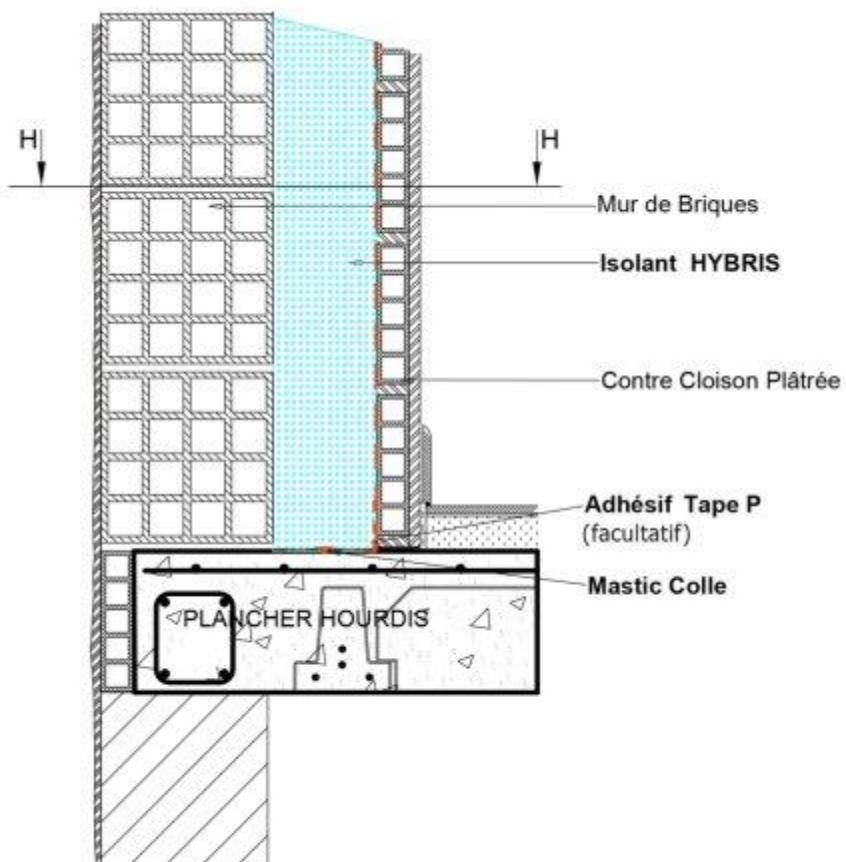
Profiter de l'espace technique créé par l'ossature secondaire pour faire passer les gaines électriques.



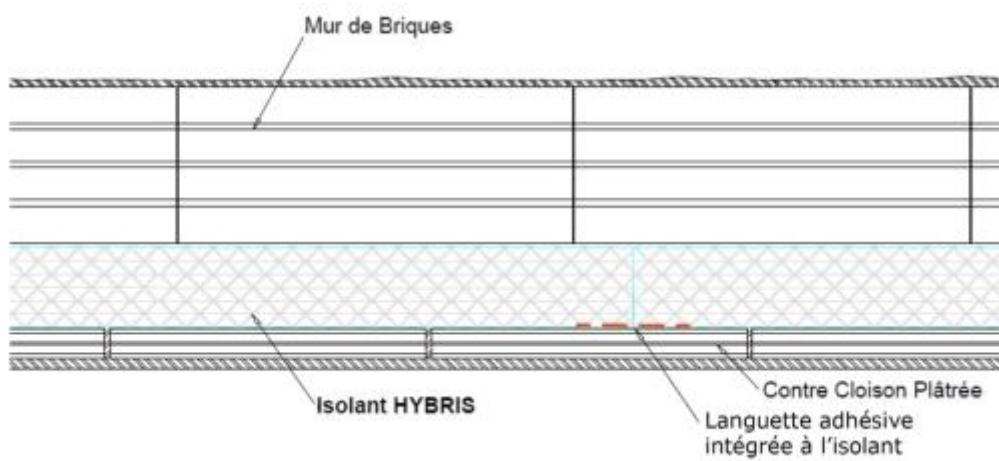
### Mise en œuvre de la plaque de plâtre

Positionner les plaques de plâtre en respectant les exigences du NF DTU 25.41 (Ouvrages en plaques de plâtre).

## ANNEXE 5 : POSE EN CONTRE CLOISON MACONNÉE



**Annexe 5. Figure : 1. Isolation mur maçonné finition brique plâtrière**



**Annexe 5. Figure : 2. Isolation mur maçonné finition brique plâtrière – coupe H-H**

### Mise en œuvre de l'isolant



Mettre en place en périphérie des menuiseries extérieures et en périphérie des murs à isoler un adhésif TAPE-P collé avec le mastic ACTIS-COLLE.

Les panneaux se mettent en œuvre à la verticale, film coloré orienté côté intérieur du volume chauffé.

- Mesurer la hauteur du mur à isoler et découper le colis en intégrant une surcote de 10 mm permettant de maintenir en compression l'isolant contre le mur maçonnerie.
- Les panneaux sont déballés du colis, dépliés dans le sens de la largeur, puis disposés verticalement en prenant soin de positionner d'abord la partie haute du panneau puis la partie basse par légère pression.
- Poser les panneaux suivants en s'assurant de la continuité de l'isolation grâce à la languette intégrée.



Cas particulier : Dans le cas d'une mise en œuvre sur une hauteur de mur supérieure à la hauteur du panneau isolant majoré de 10 mm, maintenir les panneaux de la 1<sup>ère</sup> rangée contre la maçonnerie au moyen de 2 chevilles nylon à rosace par panneau placées en partie haute. Puis mettre en place la 2<sup>ème</sup> rangée de panneaux verticalement sur la 1<sup>ère</sup> en la maintenant au moyen de 4 chevilles nylon à rosace par panneau.



### Mise en œuvre du dernier panneau d'isolant

Mesurer l'espace restant à combler et découper un panneau d'isolant en majorant la largeur de 25 mm minimum. Insérer le panneau d'isolant en le comprimant légèrement entre 2 panneaux entiers.

### Étanchéité à l'air



Veiller tout particulièrement à la continuité de l'isolation aux jonctions entre les panneaux, en utilisant la languette adhésive intégrée à l'isolant ou à défaut (découpe) l'adhésif TAPE-J

Dans les angles de murs périphériques aux jonctions entre les panneaux, en utilisant l'adhésif TAPE-O

#### Utiliser l'adhésif TAPE -O pour les jonctions entre murs/plafonds si la toiture est isolée.

Pour parfaire l'étanchéité à l'air de l'isolation, rabattre l'adhésif TAPE-P contre la face coloré de l'isolant, pour les jonctions mur/plafond et mur/sol ainsi que autour des menuiseries. Le collage de l'adhésif TAPE-P avec les périphéries est réalisé avec le mastic ACTIS-COLLE.

### Mise en œuvre de la contre cloison plâtrière

4

Mettre au sol une bande de désolidarisation ; la positionner suivant l'épaisseur de la tapée d'isolation de la menuiserie avec finition enduite.

Montage en élévation de la brique ou du carreau de plâtre. Procéder à la mise en œuvre de cet ouvrage plâtré suivant les directives des fabricants et les consignes décrites dans le NF DTU 20.13 (Cloisons en maçonnerie de petits éléments)

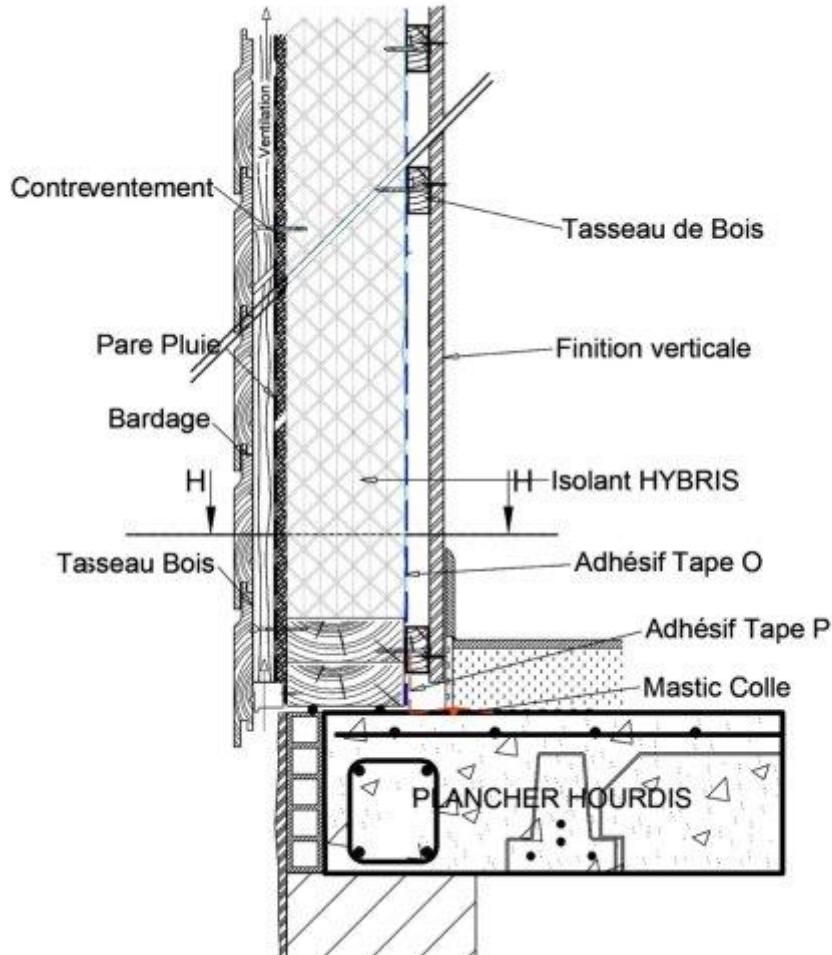
5

### Mise en œuvre de l'enduit au plâtre

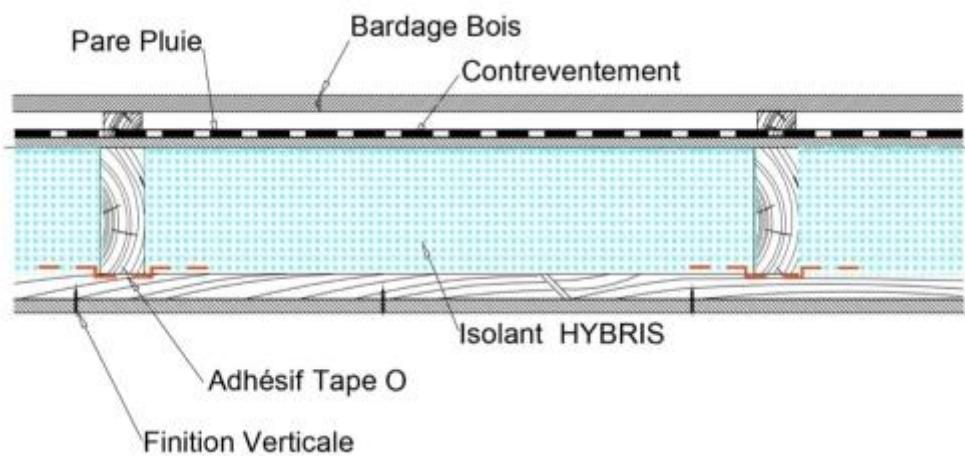
Cloison de doublage en briques de terre cuite d'épaisseur inférieure ou égale à 6 cm à une seule rangée d'alvéoles et revêtue d'un enduit à base de liants hydrauliques ou de plâtre B7.

## ANNEXE 6 : POSE EN MURS OSSATURE BOISEN 1 COUCHE

### (Variante 1 : pose avec alvéoles horizontales, perpendiculaires aux montants)



**Annexe 6. Figure : 1. Pose de l'isolant entre les montants de construction à ossature bois**



**Annexe 6. Figure : 2. Pose de l'isolant entre les montants de construction à ossature bois – coupe H-H**



### Préparation des panneaux

Mesurer la largeur des caissons et découper les panneaux dans son emballage en majorant la longueur de 5 mm maximum permettant de maintenir panneau en légère compression entre les montants bois.



### Isolation des travées

Sortir le panneau de son emballage, l'insérer entre les montants bois de l'ossature primaire, puis le déplier dans le sens de la largeur.

Poser les panneaux suivants en s'assurant de la continuité de l'isolation grâce à la languette intégrée.

Compléter l'isolation de l'ensemble des travées en suivant la même procédure.



### Étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau

Utiliser la languette adhésive intégrée pour réaliser les jonctions entre panneaux. A défaut (découpe) utiliser l'adhésif TAPE-J

Pour assurer l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau de la paroi, utiliser l'adhésif TAPE-O pour réaliser la jonction entre travées tout en recouvrant les montants bois verticaux de l'ossature.

Utiliser également cet adhésif pour assurer l'étanchéité aux jonctions mur/plafond et en périphérie des parois mitoyennes rencontrées.

Utiliser l'adhésif TAPE-P pour les jonctions mur/sol. Le collage de l'adhésif TAPE-P avec les périphéries est réalisé avec le mastic ACTIS-COLLE.

Alternativement la mise en œuvre des adhésifs périphériques peut être remplacée par la mise en œuvre d'une membrane pare-vapeur déportée conformément aux exigences du NF DTU 31.2.



### Mise en œuvre de l'ossature secondaire

Fixer l'ossature secondaire (métallique ou bois) horizontalement sur l'ossature primaire en commençant par le sol et en remontant avec un entraxe de 60 cm exactement. Prévoir un point de fixation sur chacun des montants de l'ossature primaire.

*Note : Dans le cas où un espace technique plus important serait nécessaire ou pour améliorer la performance acoustique de la paroi, ACTIS préconise la mise en œuvre d'une contre-cloison sur ossature métallique désolidarisée de l'ossature bois.*



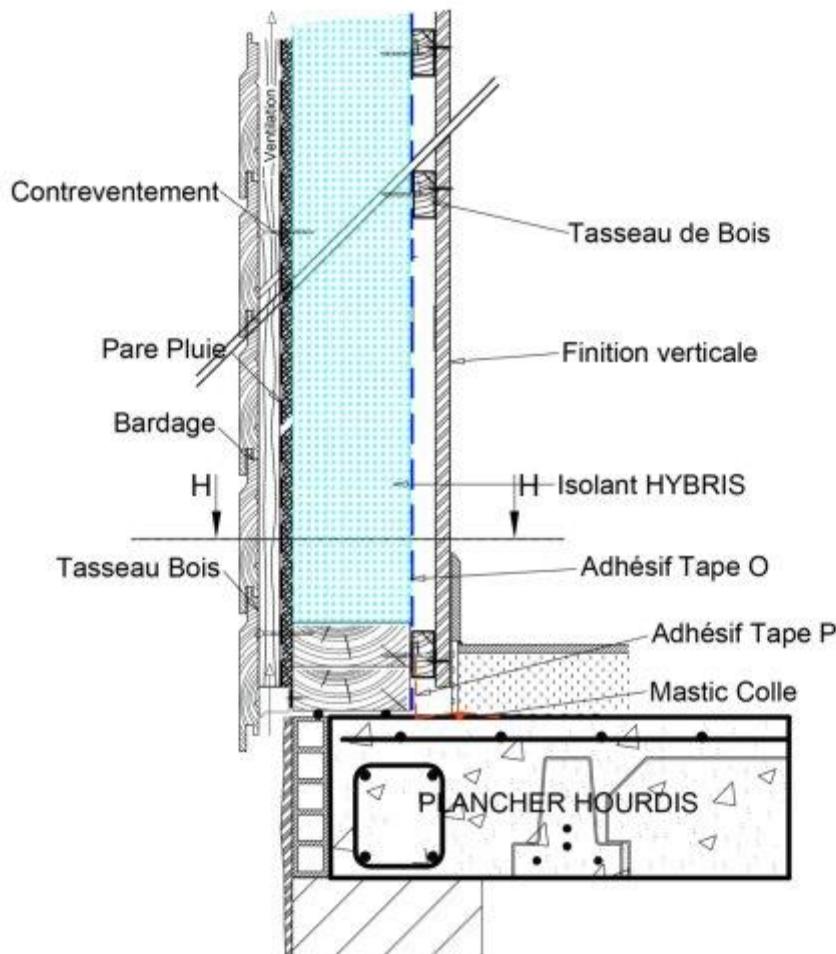
### Mise en œuvre du parement de finition

Positionner les plaques de plâtre en respectant les exigences du NF DTU 25.41 (Ouvrages en plaques de plâtre).

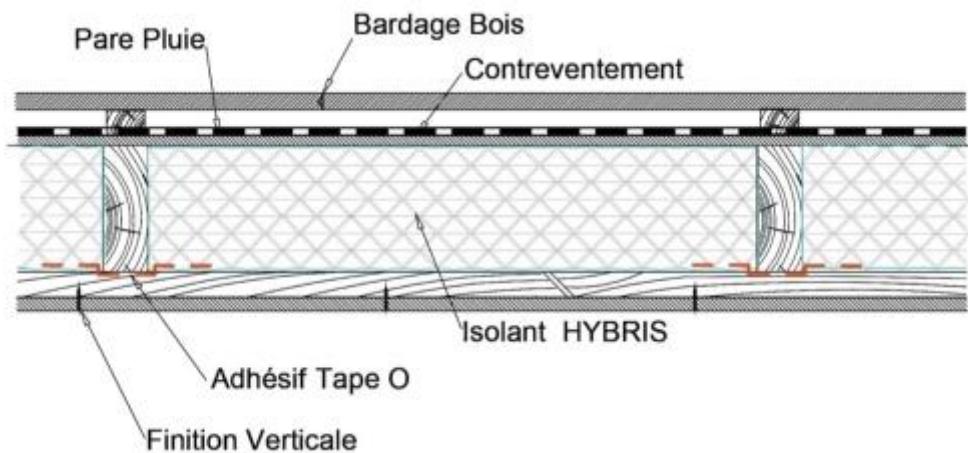
Dans le cas d'une fixation des plaques de plâtre directement sur les montants de l'ossature primaire, se reporter au NF DTU 31.2 § 9.3.

## ANNEXE 7 : POSE EN MURS OSSATURE BOIS EN 1 COUCHE

### (Variante 2 : pose avec alvéoles verticales parallèles aux montants bois)



Annexe 7. Figure : 1. Pose de l'isolant entre les montants de construction à ossature bois



Annexe 7. Figure : 2. Pose de l'isolant entre les montants de construction à ossature bois – coupe H-H



### Préparation des panneaux

Mesurer la hauteur des caissons et découper les panneaux en majorant la longueur de 10 mm maximum.

Mesurer la largeur des caissons et découper les panneaux en majorant la largeur de 35 mm minimum.



### Isolation des travées

Insérer les panneaux d'isolant entre les montants bois de l'ossature primaire. Agrafer le film externe coloré pare-vapeur de l'isolant sur les montants verticaux. Compléter l'isolation de l'ensemble des travées en suivant la même procédure.



### Étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau

Utiliser la languette adhésive intégrée pour réaliser les jonctions entre panneaux. A défaut (découpe) utiliser l'adhésif TAPE-J.

Pour assurer l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau de la paroi, utiliser l'adhésif TAPE-O pour réaliser la jonction entre travées tout en recouvrant les montants bois verticaux de l'ossature.

Utiliser également cet adhésif pour assurer l'étanchéité aux jonctions mur/plafond et en périphérie des parois mitoyennes rencontrées.

Utiliser l'adhésif TAPE-P pour les jonctions mur/sol. Le collage de l'adhésif TAPE-P avec les périphéries est réalisé avec le mastic ACTIS-COLLE.

Alternativement la mise en œuvre des adhésifs périphériques peut être remplacée par la mise en œuvre d'une membrane pare-vapeur déportée continue.



### Mise en œuvre de l'ossature secondaire

Fixer l'ossature secondaire (métallique ou bois) horizontalement sur l'ossature primaire en commençant par le sol et en remontant avec un entraxe de 60 cm exactement. Prévoir un point de fixation sur chacun des montants de l'ossature primaire.

*Note : Dans le cas où un espace technique plus important serait nécessaire ou pour améliorer la performance acoustique de la paroi, ACTIS préconise la mise en œuvre d'une contre-cloison sur ossature métallique désolidarisée de l'ossature bois.*



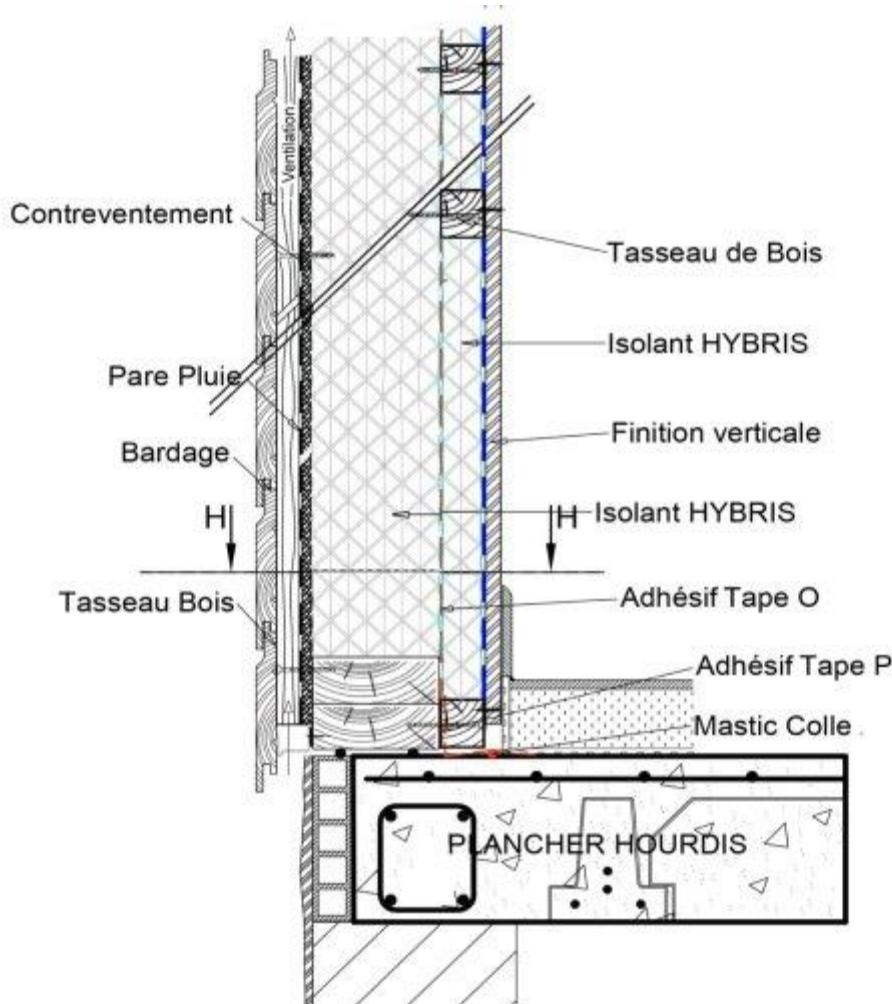
### Mise en œuvre du parement de finition

Positionner les plaques de plâtre en respectant les exigences du NF DTU 25.41 (Ouvrages en plaques de plâtre).

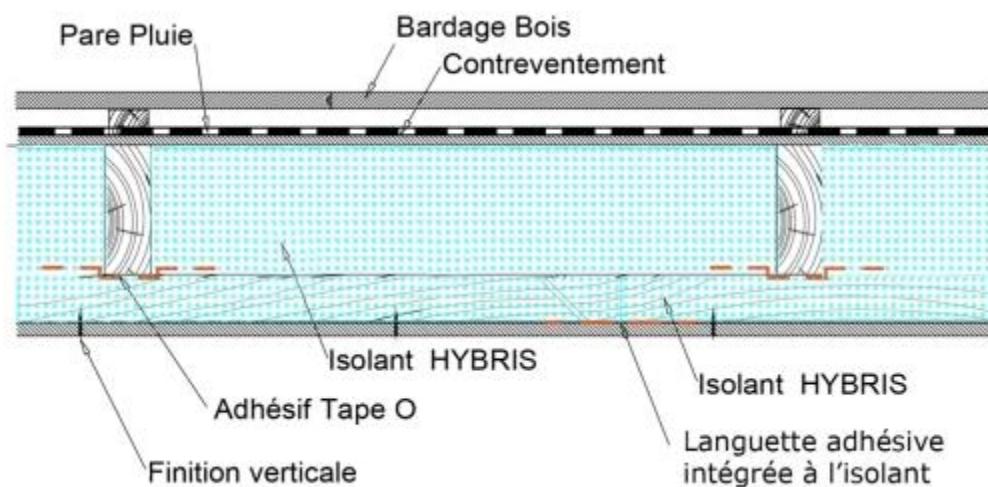
Dans le cas d'une fixation des plaques de plâtre directement sur les montants de l'ossature primaire, se reporter au NF DTU 31.2 § 9.3.

## ANNEXE 8 : POSE EN MURS OSSATURE BOISEN 2 COUCHES 1/3-

### 2/3



**Annexe 8. Figure : 1. Pose de l'isolant en double couche en mur de construction ossature bois**



**Annexe 8. Figure : 2. COUPE H-H principe 2/3 – 1/3 - Pose de l'isolant en double couche en mur de construction ossature bois**



### Pose de la première couche d'isolant (alvéoles horizontales ou verticales)

- Insérer les panneaux d'isolant entre les montants de l'ossature primaire. A grafer le film externe coloré pare-vapeur de l'isolant sur les montants.
- Compléter l'isolation de l'ensemble des travées en suivant la même procédure.



### Étanchéité à l'air et la vapeur d'eau

Utiliser la languette adhésive intégrée pour réaliser les jonctions entre panneaux. A défaut, utiliser l'adhésif TAPE-J.

Pour assurer l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau de la paroi, utiliser l'adhésif TAPE-O aux jonctions des panneaux tout en recouvrant les montants verticaux de l'ossature.

Utiliser également cet adhésif pour assurer l'étanchéité aux jonctions mur/ plafond et en périphérie des parois mitoyennes rencontrées.

Utiliser l'adhésif TAPE-P pour les jonctions mur/sol. Le collage de l'adhésif TAPE-P avec les périphéries est réalisé avec le mastic ACTIS-COLLE.

Alternativement la mise en œuvre des adhésifs périphériques peut être remplacée par la mise en œuvre d'une membrane pare-vapeur déportée conformément aux exigences du NF DTU 31.2.



### Mise en œuvre de l'ossature secondaire

*Note : Dans le cas où un espace technique plus important serait nécessaire ou pour améliorer la performance acoustique de la paroi, ACTIS préconise la mise en œuvre d'une contre-cloison sur ossature métallique désolidarisée de l'ossature bois.*

Fixer les rails au sol et au plafond puis positionner les montants verticaux préalablement coupés à la hauteur sous plafond minorée de 5 mm, avec un entraxe de 60 cm (ou 40 cm), en partant prioritairement d'un bord de fenêtre ou à défaut d'un angle de mur.

Profiter de l'espace technique créé par l'ossature secondaire pour faire passer les gaines électriques.



### Pose de la seconde couche d'isolant

Découper l'isolant dans son emballage à l'entre-axe entre montants majoré de 5 mm maximum.

Insérer le lé d'isolant entre les montants de la contre-cloison, les alvéoles perpendiculaires aux montants, puis étirer l'isolant pour le déployer dans toute sa largeur (1200 mm).

A dhésiver l'isolant sur le rail du haut avec l'adhésif TAPE-J.

Réaliser les jonctions entre panneaux grâce à la languette adhésive intégrée à l'isolant, ou à défaut (découpe) avec l'adhésif TAPE-J.

Compléter l'isolation de l'ensemble des travées en suivant la même procédure.

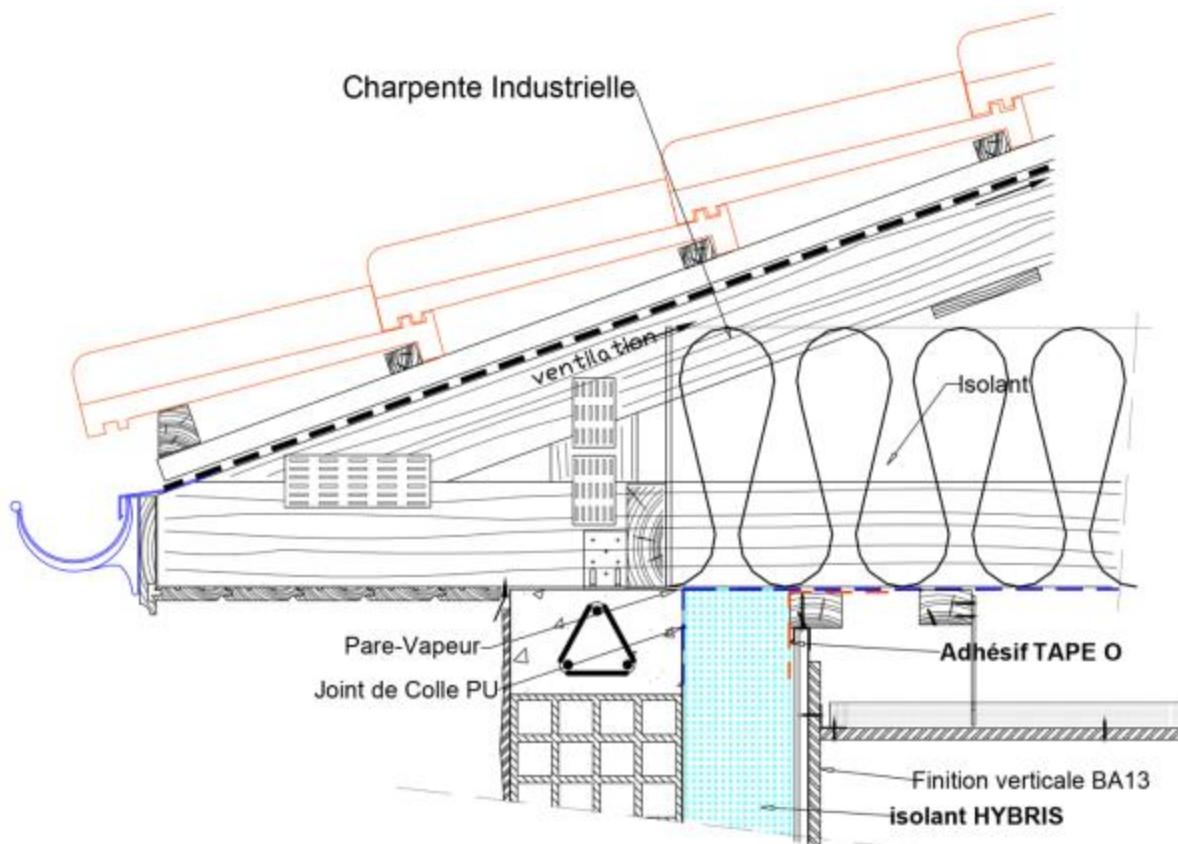


### Mise en œuvre du parement de finition

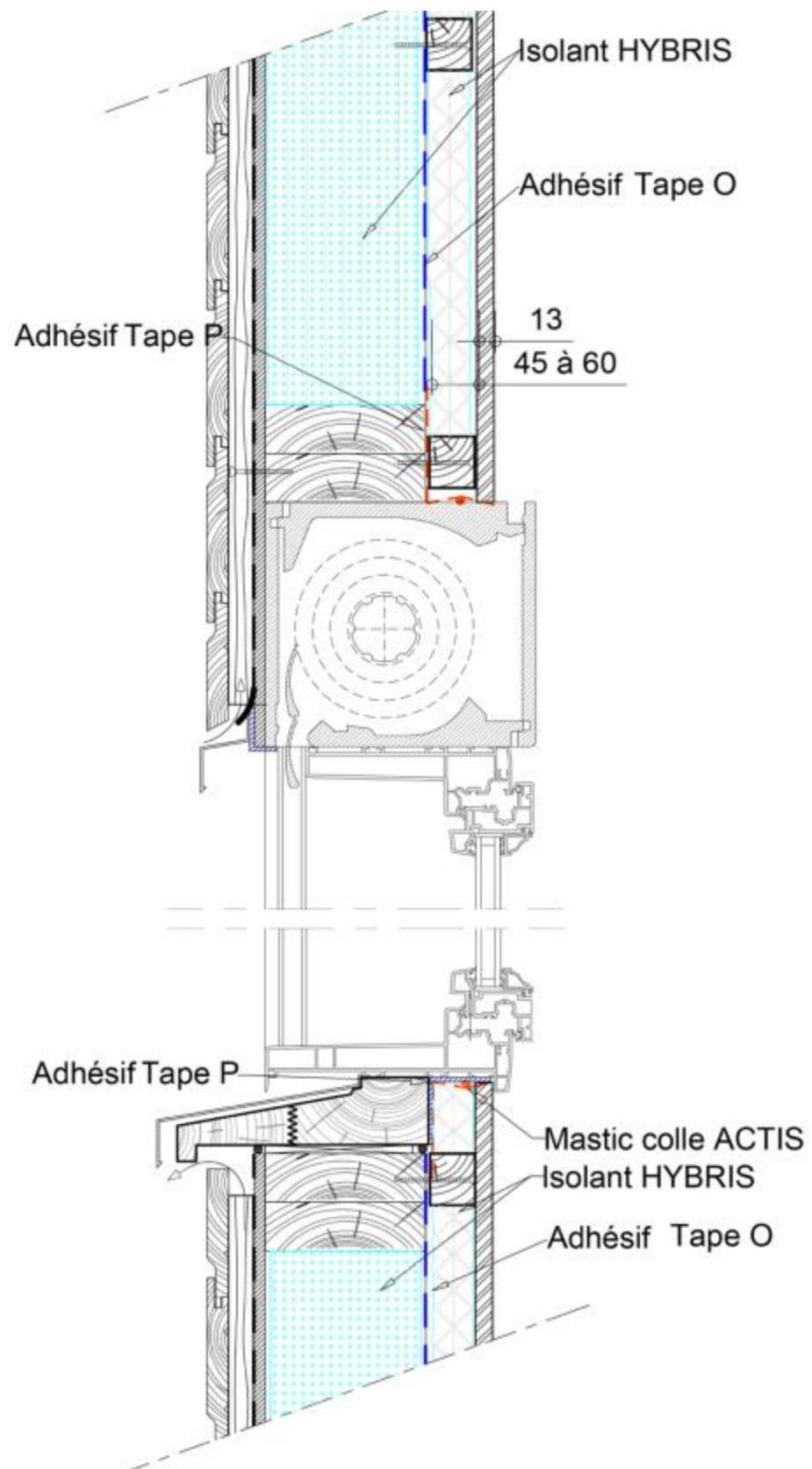
Positionner les plaques de plâtre en respectant les exigences du NF DTU 25.41.

Dans le cas d'une fixation des plaques de plâtre directement sur les montants de l'ossature primaire, se reporter au NF DTU 31.2 § 9.3.

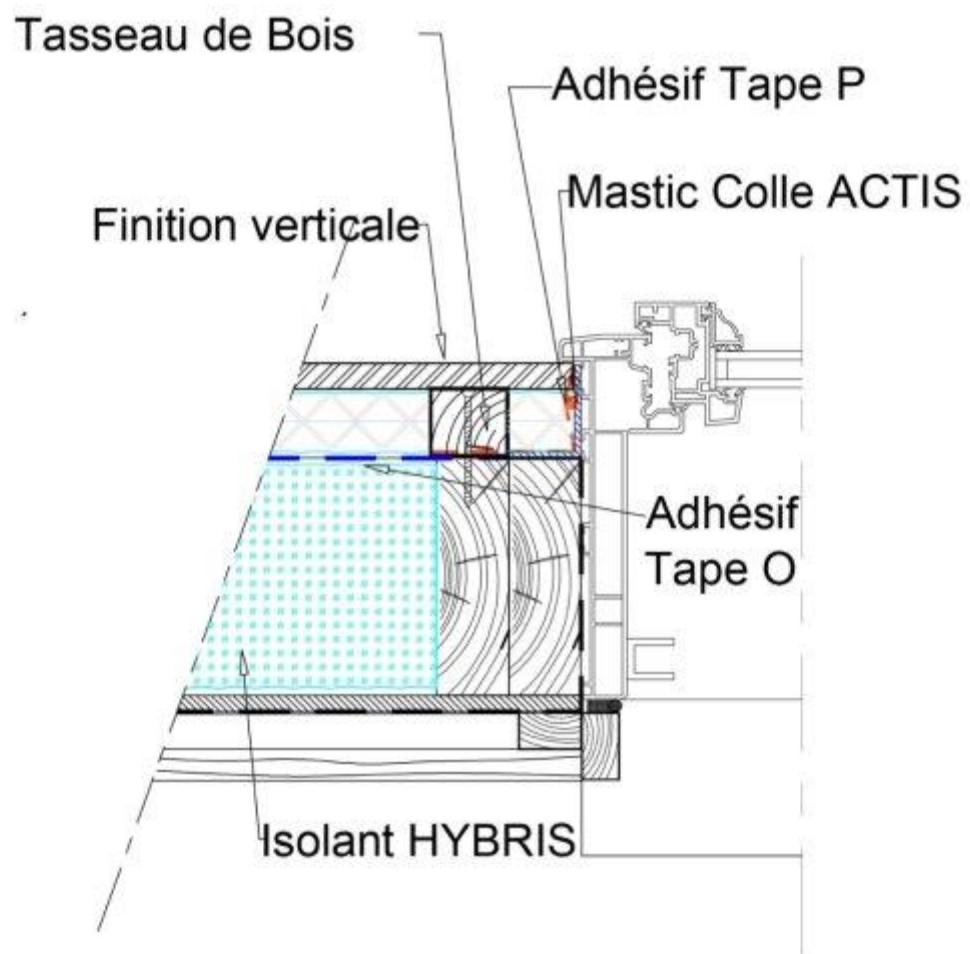
## ANNEXE 9 : FIGURES DES POINTS SINGULIERS



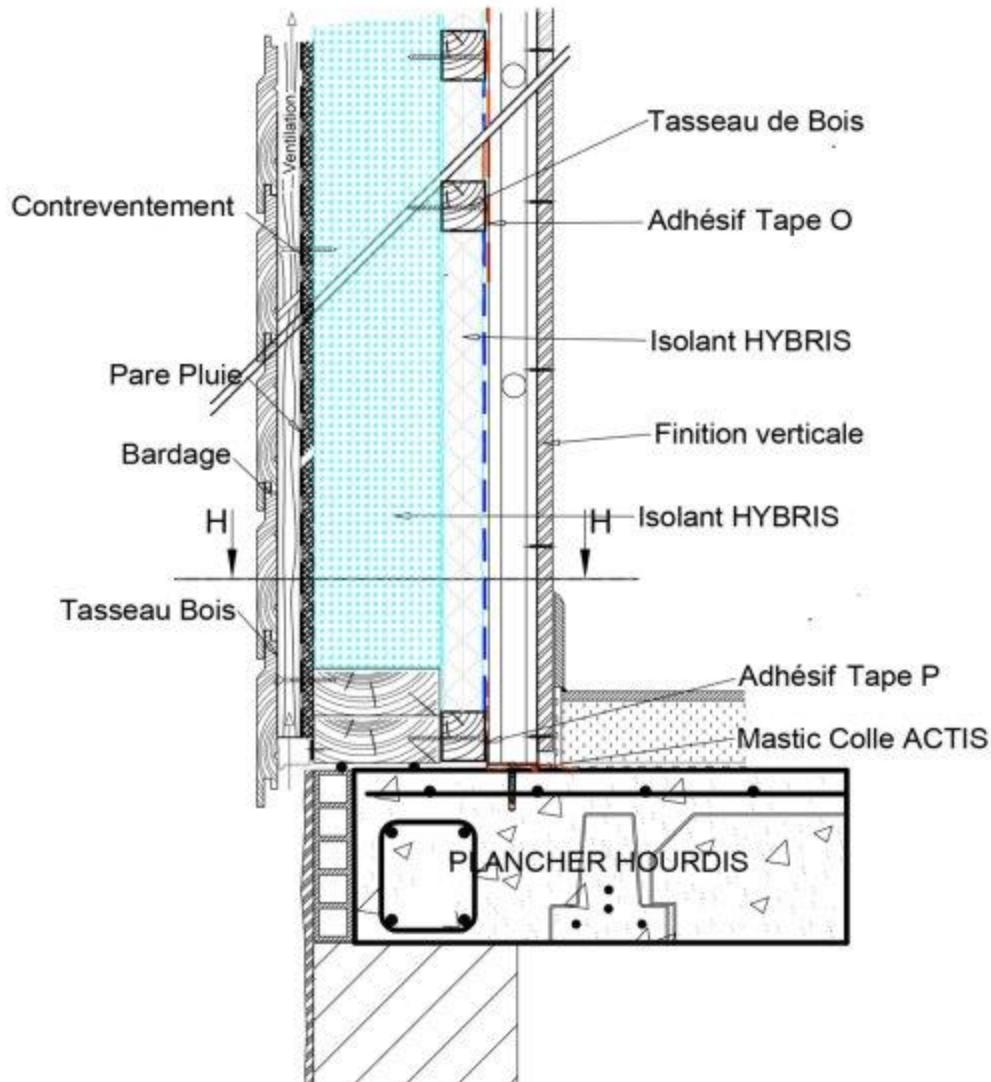
**Annexe 9. - Figure : 1. Exemple de Jonction Isolant Appuis Intermédiaire en Mur avec pare vapeur en plafond droit**



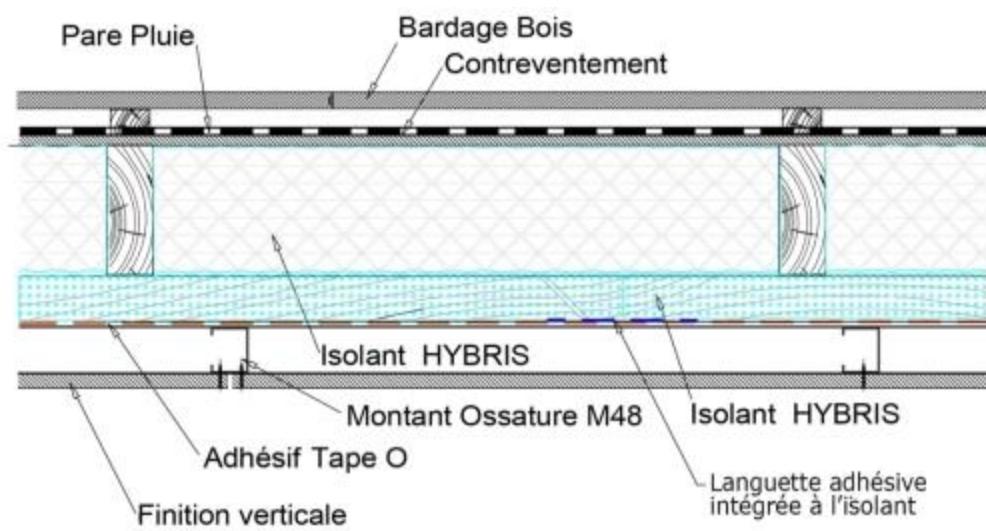
**Annexe 9. - Figure : 2. Jonction avec huisserie en ossature en bois  
ouvrage pare-vapeur 2/3 – 1/3**



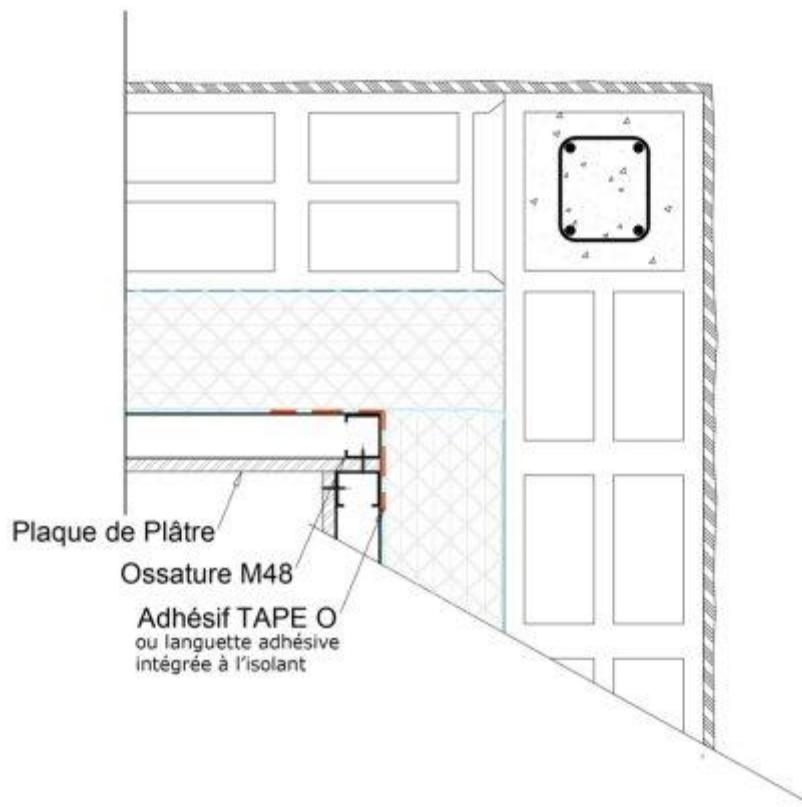
**Annexe 9. - Figure : 3. Jonction avec huisserie en ossature en bois - coupe H-H  
ouvrage pare-vapeur 2/3 – 1/3**



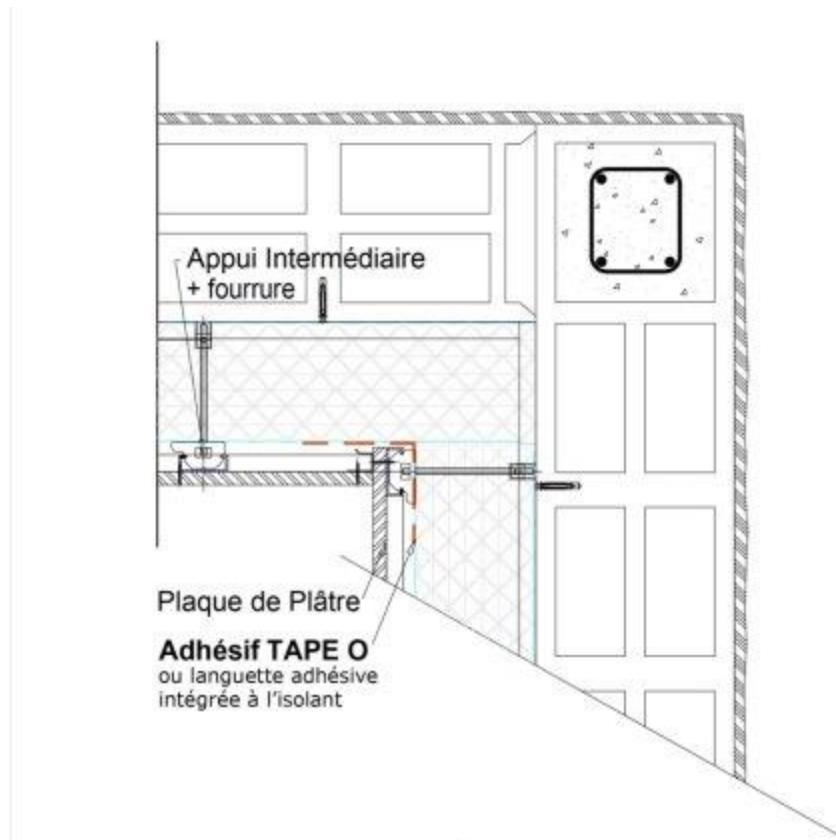
**Annexe 9. - Figure : 4. Pose de l'isolant en double couche en mur de construction ossature bois avec contre cloison**



**Annexe 9. - Figure : 5. Pose de l'isolant en double couche en mur de construction ossature bois – coupe H-H**

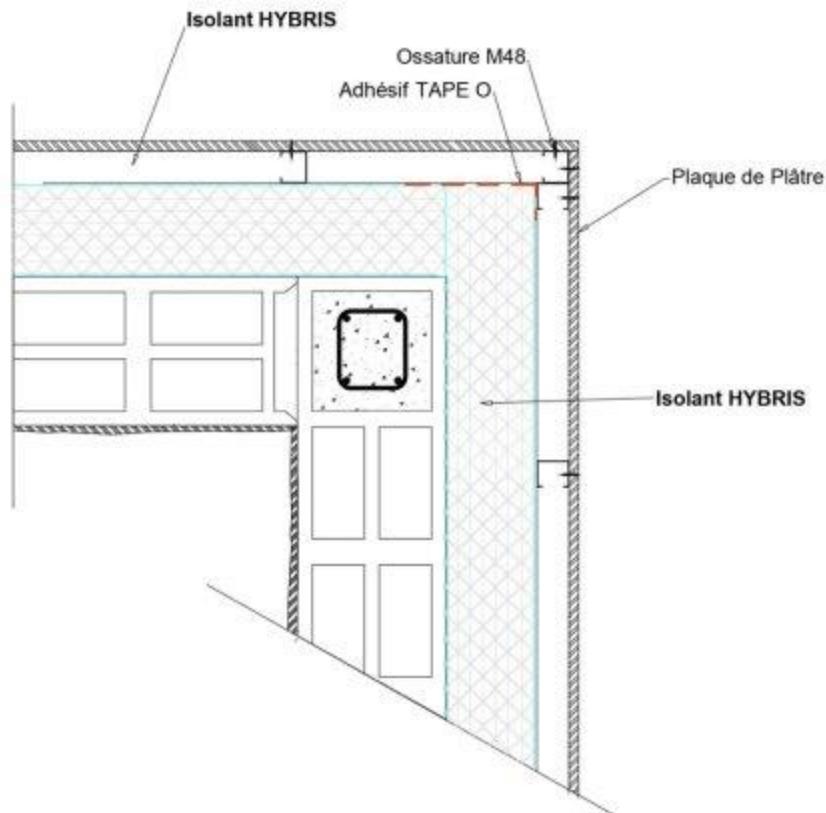


Annexe 9. - Figure : 6. Détail angle rentrant avec ossature Rails et Montants + Adhésif TAPE-O

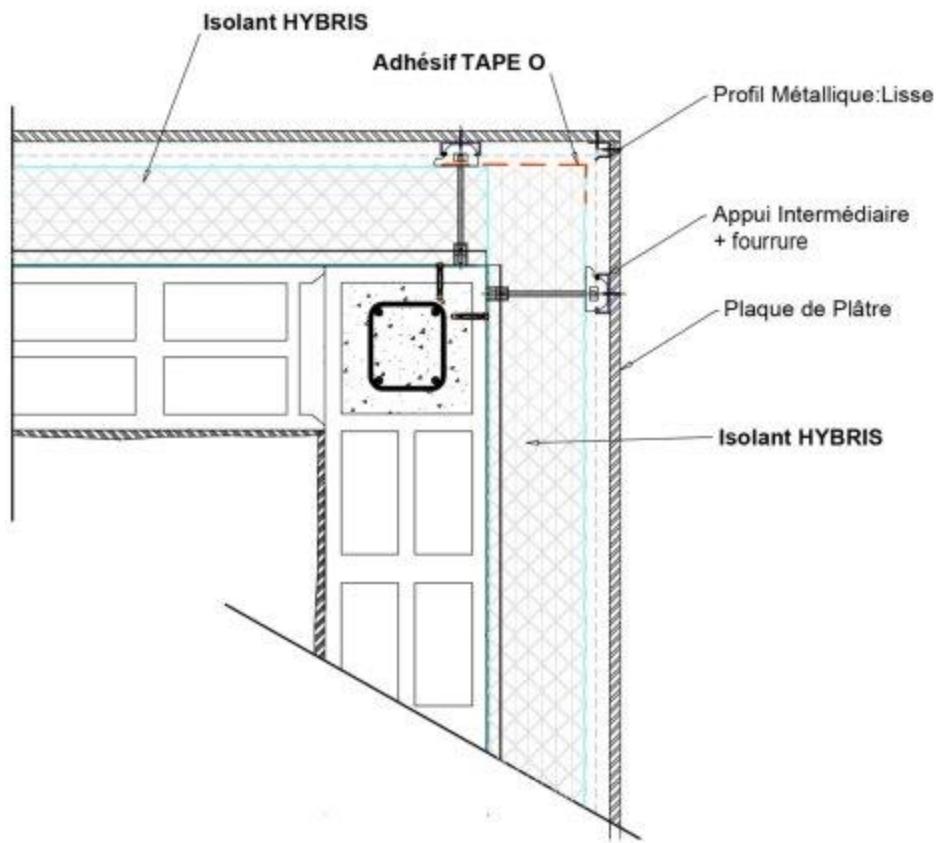


Annexe 9. - Figure : 7. Détail angle rentrant avec appuis Intermédiaires + Adhésif TAPE-O

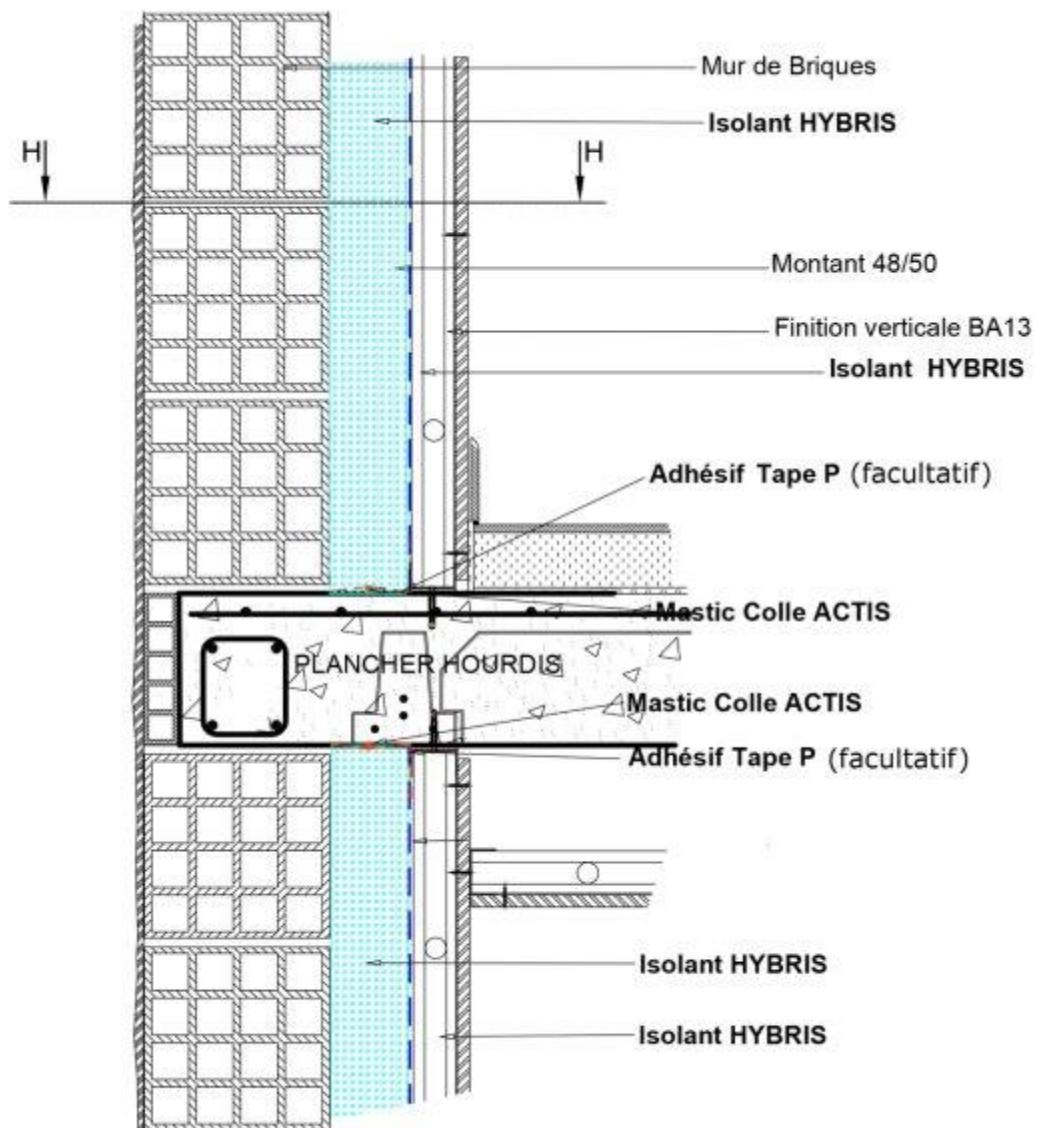




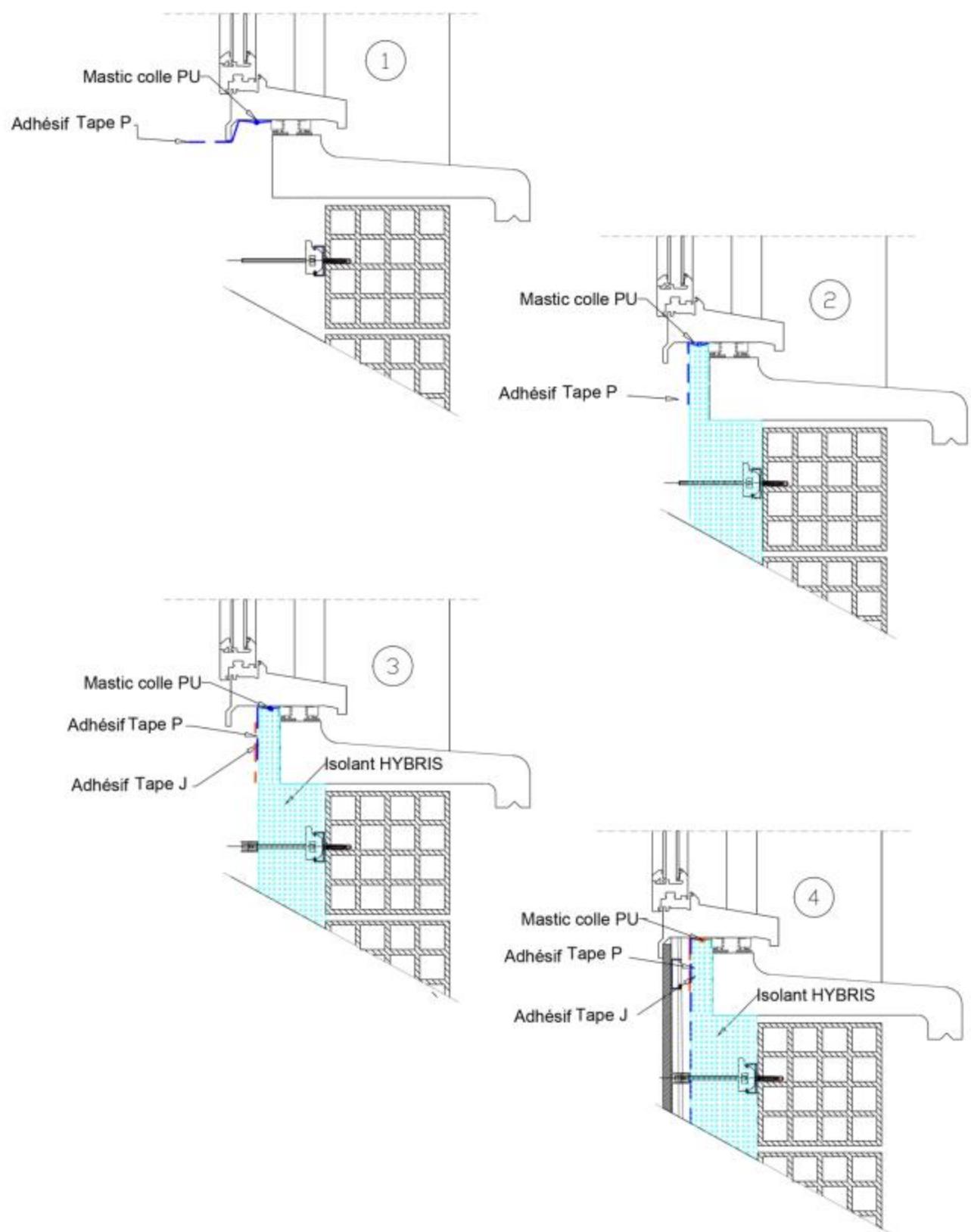
**Annexe 9. - Figure : 8. Détail angle sortant avec ossatures Rails et Montants + Adhésifs TAPE**



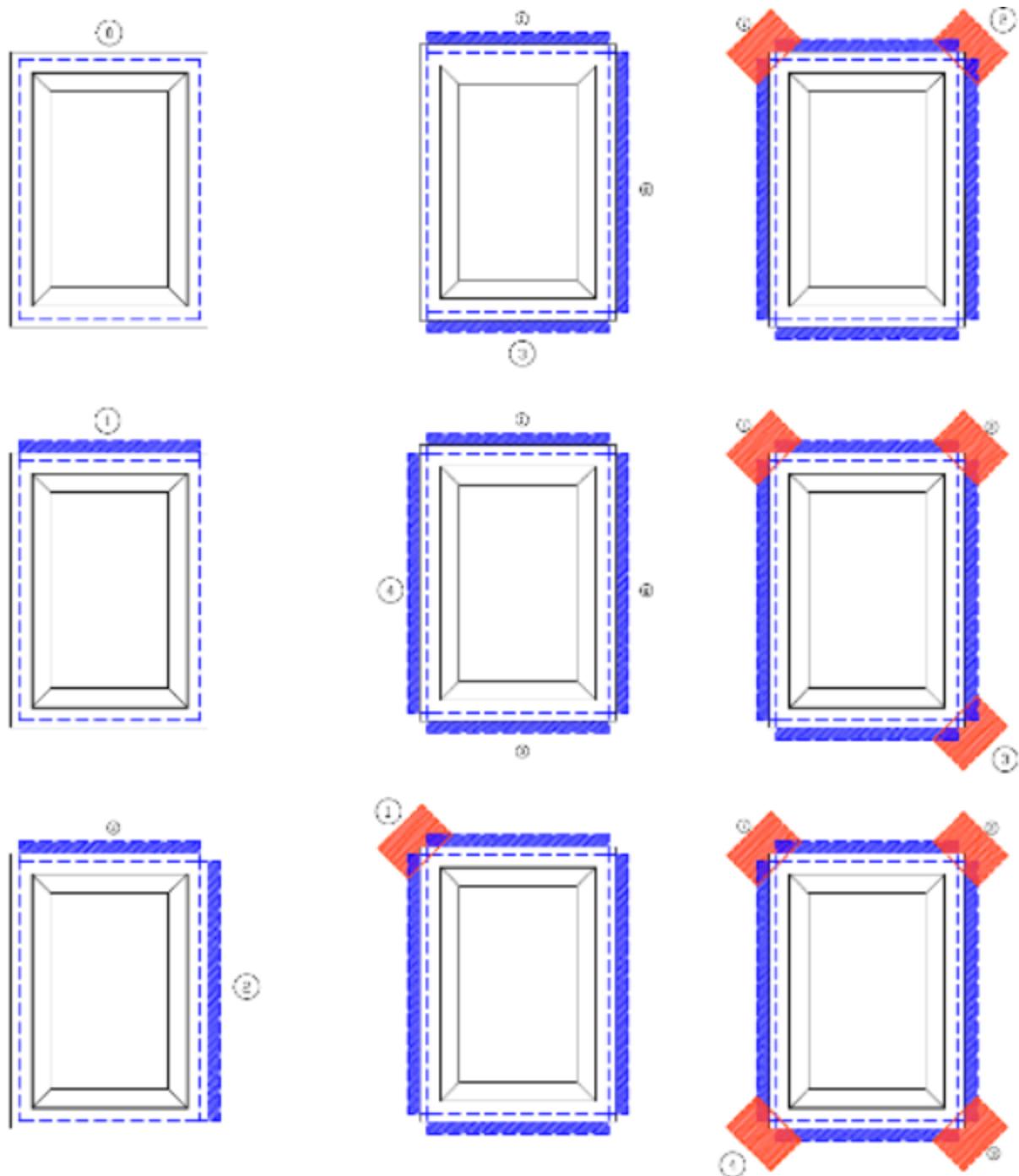
**Annexe 9. - Figure : 9. Détail angle sortant avec appuis Intermédiaires + Adhésifs TAPE**



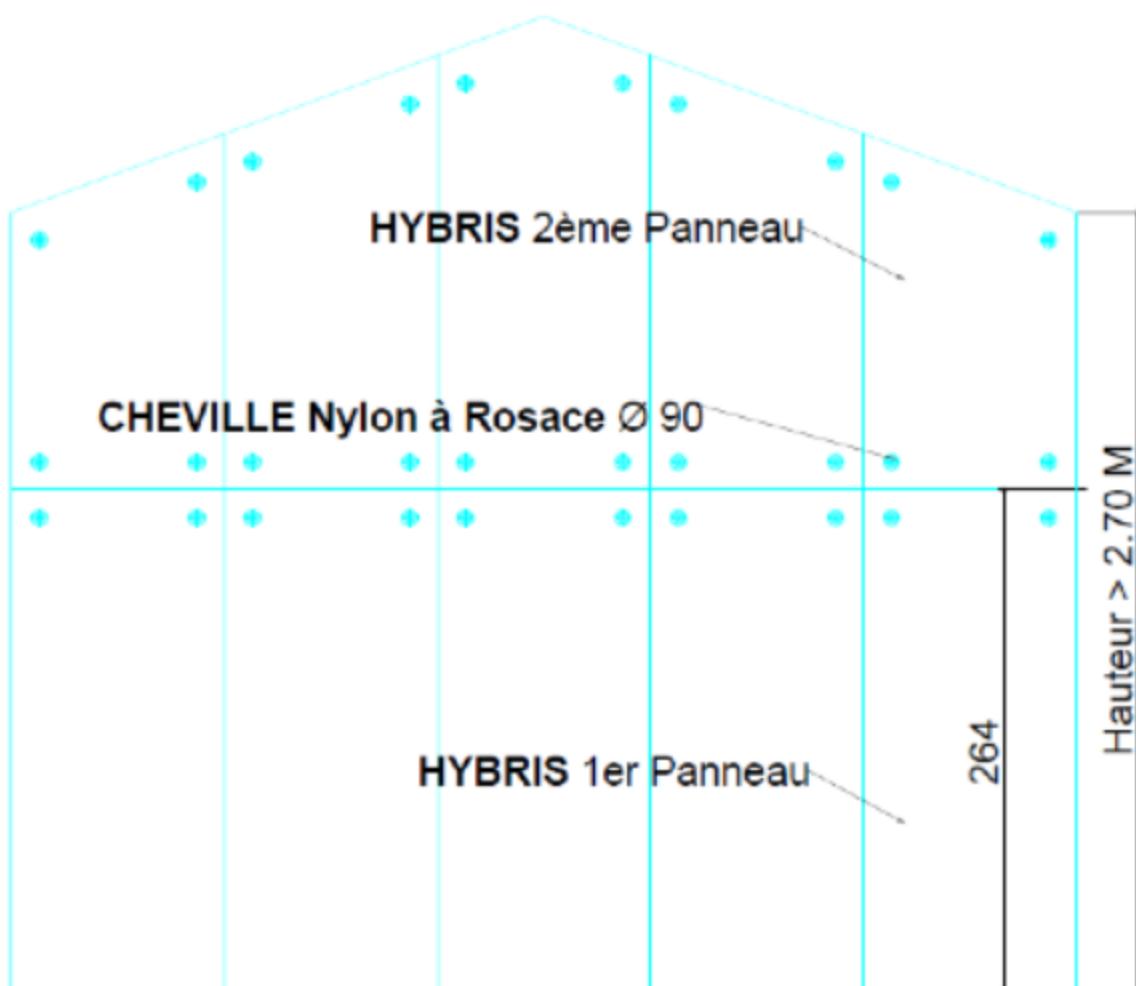
**Annexe 9. - Figure : 10. Détail de jonction étanchéité sol et plafond en plancher hourdis + Adhésif TAPE-P**



**Annexe 9. - Figure : 11. Détail Adhésifs TAPE-P et TAPE-J en pourtour menuiserie**



**Annexe 9. - Figure : 12. Pas à Pas Adhésifs TAPE-P et TAPE-J en pourtour menuiserie**



**Annexe 9. – Figure : 13. Plan de mise en œuvre de chevilles de maintien d'isolant derrière une contre cloison sur ossature métallique ou maçonnerie.**