

Sur le procédé

Labelrock bidensité

Famille de produit/Procédé : Doublage de mur

Titulaire(s) : **Société ROCKWOOL FRANCE SAS**

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° 09 - Cloisons, doublages et plafonds

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Cette version intègre les modifications suivantes : <ul style="list-style-type: none"> Mise en forme du DTA suivant la trame 2022; Suppression du domaine d'emploi des mises en œuvre sur ossatures et en plafond. 	PRAT Etienne	MORALES David

Descripteur :

Complexes préfabriqués en usine destinés à compléter l'isolation thermique et acoustique de parois verticales en maçonnerie ou en béton, neuves ou anciennes, par collage pour les épaisseurs de complexe comprises entre 50 et 130 mm avec ou sans pare-vapeur.

De doublage de parois de locaux classés « EB+ privés » au sens du document « classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-cahier CSTB 3567, sous réserve du respect des dispositions prévues à l'article 2.4.4 du dossier technique et de l'utilisation des plaques hydrofugées de type H1.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.1.1.	Zone géographique	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.2.	Appréciation.....	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Durabilité	6
1.2.3.	Impacts environnementaux	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	6
1.4.	Annexe de l'Avis du Groupe Spécialisé	7
2.	Dossier Technique.....	8
2.1.	Mode de commercialisation	8
2.1.1.	Coordonnées.....	8
2.1.2.	Mise sur le marché.....	8
2.1.3.	Identification.....	8
2.2.	Composants	8
2.2.1.	Isolant.....	8
2.2.2.	Parement	8
2.2.3.	Pare-vapeur.....	8
2.2.4.	Colle entre parement et isolant	9
2.2.5.	Mortier adhésif.....	9
2.2.6.	Produits de traitement des joints	9
2.2.7.	Sous-couche de protection à l'eau sous carrelage	9
2.2.8.	Complexe « Labelrock bidensité ».....	9
2.3.	Dispositions de conception	10
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	10
2.4.1.	Destinations.....	10
2.4.2.	Mise en œuvre	10
2.4.3.	Dispositions particulières en partie basse	11
2.4.4.	Cas particulier des locaux classés EB+ privés.....	11
2.4.5.	Application des finitions	12
2.4.6.	Fixation d'objets (cf. norme NF DTU 25.42)	12
2.4.7.	Intégration des câbles et appareillages électriques.....	12
2.4.8.	Réparation éventuelle du parement.....	12
2.4.9.	Conditions particulières d'emploi en amélioration de l'isolation acoustique d'une paroi.....	13
2.5.	Assistance technique.....	13
2.6.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	13
2.6.1.	Processus de fabrication.....	13
2.6.2.	Contrôles	14
2.7.	Mention des justificatifs.....	14
2.7.1.	Résultats Expérimentaux.....	14
2.7.2.	Références chantiers	14
2.8.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	15

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

Toute zone de sismicité de France métropolitaine (zones 1 à 4) et pour toute catégorie d'ouvrage (ouvrages de catégories I à IV) au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », sous réserve de la vérification des règles visées à l'article « pose en zones sismiques ».

Les domaines d'emploi acceptés sont tous les climats de la France métropolitaine, incluant le climat de montagne (altitude > 900 m) et les zones très froides.

NB : Une zone très froide est définie par une température de base inférieure à -15°C (NF P 52-612/CN).

1.1.2. Ouvrages visés

Celui défini dans la norme NF DTU 25.42 « Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre et isolant » (partie 1 Domaines d'emploi).

Emploi pour la réalisation :

- Dans les bâtiments d'habitation, les établissements recevant du public et les établissements recevant des travailleurs ;
- Selon le tableau 1 d'emploi en annexe du dossier technique reprenant les limitations de la norme NF DTU 25.42 ;
- Par pose collée de doublages destinés à compléter ou à renforcer l'isolation thermique et acoustique de parois verticales en maçonnerie relevant de la norme NF DTU 20.1 ou en béton relevant de la norme NF DTU 23.1, neuves ou anciennes ;
- De parois de locaux classés EA à EB+ privatifs au sens du document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » - cahier CSTB 3567, sous réserve du respect des dispositions prévues au Dossier Technique (notamment l'utilisation de plaques hydrofugées de type H1 pour les locaux EB+privatifs).

La pose de revêtements lourds (céramique) et la fixation de charges lourdes sont limitées dans les cas pour lesquels une prise en compte du risque sismique est demandée (cf. paragraphe 1.2.1.3).

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

Le doublage n'est pas de nature à diminuer la résistance mécanique de la paroi sur laquelle il est appliqué, laquelle doit être conçue en fonction du rôle qu'elle assume dans la stabilité de la construction.

Les complexes de doublage « Labelrock bidensité » résistent avec une sécurité convenable à l'action des sollicitations (poids propre, chocs, pressions et dépressions dues au vent).

Dans le cas d'une utilisation sur Mur à Ossature Bois (MOB), la contribution du complexe à la protection contre les risques de chutes de personnes n'a pas été examinée dans le cadre du présent DTA.

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie – Réaction au feu

Il est rappelé que les dispositions réglementaires en matière de protection des isolants vis-à-vis d'un feu intérieur nécessitent que les isolants soient protégés en fonction du type de bâtiment concerné par les exigences.

La convenance du point de vue incendie de ce doublage est à examiner selon le type de bâtiment ci-dessous :

- Les établissements Recevant du Public (E.R.P.) : conformément à l'arrêté du 6 octobre 2004 modifiant l'article AM 8 de l'arrêté du 25 juin 1980 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, les produits isolants classés A2-s2,d0 ne sont pas soumis à la règle de protection par un écran thermique et à ce titre, sont dispensés des conditions particulières de mise en œuvre décrites dans le guide d'emploi des isolants combustibles applicable à ce type de bâtiments ;
- Les Bâtiments d'Habitation : conformément à l'article 5 de l'arrêté du 7 août 2019 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation, les matériaux et produits d'isolation doivent être :
 - classés au moins A2-s2, d0 en paroi verticale,
 - être protégés par un écran thermique sur la ou les faces susceptibles d'être exposées à un feu intérieur au bâtiment.
- Les établissements recevant des travailleurs (plancher bas du dernier niveau à plus de huit mètres du sol) : se référer aux règles applicables aux bâtiments d'habitation conformément à l'article 9 de la section 1 de l'arrêté du 5 août 1992.

Moyennant le choix, en nature et en épaisseur du parement du complexe, la gamme proposée permet d'être en conformité avec les aspects réglementaires précités.

Dans le cas de doublage de paroi verticale en maçonnerie ou en béton, les jonctions avec le gros œuvre (pose entre refends et entre planchers) n'ont pas de rôle dans la limitation de la propagation du feu d'un local à un autre.

Le procédé bénéficie de deux classements de réaction au feu donnés dans l'article Résultats Expérimentaux du Dossier Technique pour les épaisseurs de complexe comprises entre 50 et 135 mm avec ou sans pare-vapeur.

1.2.1.3. Pose en zones sismiques

Les justifications des dispositions parasismiques sont obligatoires réglementairement lorsque l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » requiert des dispositions parasismiques pour l'ouvrage. Les tableaux A et B génériques figurant en annexe 1.4 de l'Avis indiquent de manière synoptique les cas qui requièrent ou non une justification particulière suivant les règles parasismiques en vigueur (l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié).

Le procédé n'a pas été justifié par essais et calculs conformément au référentiel « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre du bâti : Justifications parasismiques pour le bâtiment à risque normal » version septembre 2014 et aux exigences du « Guide d'évaluation des cloisons sous actions sismiques-Cahier 3582_V2 » (version validée du 10 juin 2014), par conséquent, un certain nombre de configurations indiquées dans les tableaux A et B figurant en annexe 1.4 ne sont pas visées.

Par ailleurs, il n'y a pas lieu de prendre en compte l'action sismique dans la conception et le dimensionnement du procédé dans la mesure où celui-ci est mis en œuvre suivant les prescriptions suivantes :

- Masse inférieure ou égale à 25 kg/m² ;
- Et hauteur potentielle de chute inférieure ou égale à 3,50 m.

La limite de masse mentionnée ci-dessus doit tenir compte de tous les composants du procédé (plaques, ossatures et matériaux isolant notamment) et de toutes les surcharges rapportées.

En particulier, la pose de revêtements lourds (céramique) et la fixation de charges lourdes sont limitées dans les cas pour lesquels une prise en compte du risque sismique est demandée.

1.2.1.4. Isolation thermique

En application des réglementations en vigueur relatives aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux, ou des bâtiments existants, il est tenu de vérifier compte tenu des hétérogénéités thermiques existantes dans ce type de paroi, que les cloisons de doublage de mur mises en œuvre permettent de satisfaire les performances visées.

Le respect des exigences réglementaires doit être vérifié au cas par cas en regard des différentes réglementations applicables au bâtiment et des exigences spécifiques concernant le procédé de doublage en contre-cloison ou de cloison distributive séparant un local chauffé d'un local non chauffé et des valeurs coefficient de déperdition linéique dû aux montants verticaux, en application des règles « Règles Th-bat – Parois opaques » en vigueur tenant compte des performances déclarées ou certifiées de l'isolant mise en œuvre. Les résistances thermiques de la laine de roche certifiées ACERMI sont rappelées dans les tableaux 2 et 2 bis en annexe (pour les épaisseurs comprises entre 40 et 120 mm).

1.2.1.5. Isolation acoustique

Les performances acoustiques du procédé de doublage « Labelrock bidensité » ont été évaluées et ont fait l'objet de mesures d'indice d'affaiblissement acoustique en laboratoire. Il convient de se reporter aux rapports d'essais pour une définition précise des cloisons testées et des constituants assemblés (cf. Résultats expérimentaux du Dossier Technique).

Ces données constituent des informations nécessaires à l'examen de la conformité d'un bâtiment vis-à-vis de la réglementation acoustique en vigueur (arrêtés du 30 juin 1999 relatif aux bâtiments d'habitation, du 25 avril 2003 relatif aux hôtels, établissements d'enseignements et établissements de santé). La réglementation portant sur la performance finale de l'ouvrage, il est nécessaire de recomposer celle-ci à partir des performances intrinsèques des produits mesurées en laboratoire par l'intermédiaire des normes européennes NF EN 12354-1 à 6.

Il est rappelé que la satisfaction aux exigences d'isolement acoustique, notamment celles réglementaires fixées pour les habitations et les ERP, ne dépend pas que du doublage, mais également de la conception des ouvrages sur lesquels il vient se raccorder et de la conception des raccordements ou liaisons. Par ailleurs, compte tenu de l'influence néfaste des transmissions latérales, des précautions sont à prendre dans la transposition des valeurs obtenues en laboratoire en valeurs in situ.

Pour vérifier que les solutions de doublage « Labelrock bidensité » proposées ne présentent pas d'incompatibilité avec la réglementation, trois aides à la conception ont été mises en place :

- La norme NF EN 12354-1 à partir de laquelle une étude peut être effectuée. Des outils (logiciels) permettent d'effectuer les calculs, exemple ACOUBAT ... ;
- Le référentiel de certification QUALITEL ;
- Un document intitulé « Exemples de Solutions Acoustiques » fournissant un classement (document publié en janvier 2014).

Pour ne pas dégrader la performance acoustique du procédé, les conditions de mise en œuvre décrites dans les rapports d'essais acoustiques doivent être respectées.

1.2.1.6. Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.2.1.7. Déclarations environnementales

Les plaques font l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) vérifiée par tierce partie.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen de l'aptitude à l'emploi du procédé.

1.2.1.8. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Compte tenu de la masse et des dimensions des plaques, le transport manuel ne peut pas être réalisé par une personne seule.

1.2.1.9. Autres qualités d'aptitude à l'emploi

- Résistance thermique : les valeurs de résistance thermique en fonction de son épaisseur figurent sur le certificat ACERMI du complexe (dans le cadre de la certification, les produits font l'objet de contrôles tels que définis dans le référentiel Produit n°18) ;
- Le primitif dépasse de 30 mm le parement en longueur pour assurer le calfeutrement en pied ;
- Non hydrophile au sens de la norme NF DTU 20.1.

Les procédés de doublage de mur « Labelrock bidensité » permettent de réaliser des doublages d'aspect satisfaisant, aptes à recevoir les finitions usuelles moyennant les travaux préparatoires classiques en matière de plaques de parement en plâtre (cf. normes NF DTU 59.1 et NF DTU 59.4).

Dans le cas de finition par carrelage, il convient de se reporter aux documents les concernant, notamment le certificat de la colle à carrelage et la norme NF DTU 52.2 (« Pose collée des revêtements céramiques et assimilés — Pierres naturelles »).

Les objets légers (poids inférieur à 10 kg) peuvent être fixés dans la cloison par les dispositifs habituels avec ce type de parement (crochet X, vis et chevilles à expansion ou à bascule, etc...).

La fixation d'objets lourds n'est aisément possible qu'à des emplacements spécialement réservés, conformément aux indications du Dossier Technique (cf. article 2.4.6).

1.2.2. Durabilité

Dans les situations où un pare-vapeur intégré aux éléments est nécessaire, les risques de condensation sont convenablement limités.

La résistance aux chocs de service et de sécurité, hors risque de chute, est satisfaisante.

La stabilité propre est suffisante.

Les appréciations ci-dessus ne valent que pour des éléments dont l'isolant n'a pas été détérioré avant sa mise en œuvre.

Dans ces conditions, la durabilité des complexes mis en œuvre peut être estimée du même ordre que celles des plaques de parement en plâtre et cela dans les mêmes conditions d'emploi, et d'entretien.

1.2.3. Impacts environnementaux

Aucun élément communiqué.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n°9 a attiré l'attention sur le fait que le poids des panneaux les plus lourds nécessite une manutention par deux personnes en cas de mise en œuvre manuelle.

Les résultats obtenus au cours de l'autocontrôle exercé régulièrement dans le centre de production et suivi dans le cadre de la certification ACERMI montrent que la qualité des produits mis en œuvre dans ce procédé est dans l'ensemble satisfaisante.

En zones sismiques, la limitation de 25 kg/m² s'applique au système tel que défini dans le Dossier Technique, au quel doit être ajouté le poids du revêtement et les charges accrochées.

1.4. Annexe de l'Avis du Groupe Spécialisé

En cas de dépassement de l'un des deux critères visés au paragraphe 1.2.1 « pose en zones sismiques » de l'Avis, les tableaux A et B ci-après indiquent de manière synoptique les cas visés ou non par cet Avis Technique d'après les règles parasismiques en vigueur (l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 8 septembre 2021).

Zones de sismicité	Ouvrages de catégorie d'importance I	Ouvrages de catégorie d'importance II	Ouvrages de catégorie d'importance III	Ouvrages de catégorie d'importance IV
Zone 1	X	X	X	X
Zone 2	X	X	1	3
Zone 3	X	2	3	3
Zone 4	X	2	3	3
X	Pose autorisée.			
1	Pose nécessitant des vérifications particulières (cf. §2.3), à l'exception des établissements scolaires (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions des règles simplifiées DHUP – CP MI EC8 Z3-4.			
2	Pose nécessitant des vérifications particulières (cf. §2.3), à l'exception des bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions des règles simplifiées DHUP – CP MI EC8 Z3-4.			
3	Pose nécessitant des vérifications particulières (cf. §2.3).			

Tableau A : Cas des bâtiments neufs

L'utilisation de ce tableau doit être obligatoirement précédée d'un examen spécifique du projet concerné, quant à la consistance des travaux au sens de l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié.

Zones de sismicité	Ouvrages de catégorie d'importance I	Ouvrages de catégorie d'importance II	Ouvrages de catégorie d'importance III	Ouvrages de catégorie d'importance IV
Zone 1	X	X	X	X
Zone 2	X	X	X	3
Zone 3	X	2	3	3
Zone 4	X	2	3	3
X	Pose autorisée.			
2	Pose nécessitant des vérifications particulières (cf. §2.3), à l'exception des bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions des règles simplifiées DHUP – CP MI EC8 Z3-4.			
3	Pose nécessitant des vérifications particulières (cf. §2.3).			

Tableau B : Cas des bâtiments anciens, lors de travaux d'ajouts ou de remplacement de ces éléments

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

Société ROCKWOOL FRANCE S.A.S.
111, rue du Château des Rentiers
FR – 75013 PARIS
Tél. : 01 40 77 82 82
Internet : www.rockwool.fr

2.1.2. Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, le procédé « Labelrock bidensité » fait l'objet d'une déclaration des performances (DdP) établie par la Société ROCKWOOL France SAS qui met sur marché sur la base de la norme NF EN 13950. Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

2.1.3. Identification

Les complexes « Labelrock bidensité », bénéficiant d'un certificat ACERMI conforme au RP18 de l'ACERMI, comprenant notamment :

- le nom commercial,
- la catégorie de perméance,
- la référence au certificat ACERMI,
- le code identifiant le numéro de lot de fabrication,
- la date de fabrication.

Le marquage est apposé sur tous les éléments.

2.2. Composants

2.2.1. Isolant

Le primitif spécial est en laine de roche référencé : 422 (bidensité 110 et 60-70 kg/m³) :

Ce primitif de laine de roche est conforme à la norme NF-EN 13162 et fait l'objet d'un certificat ACERMI. Dans le cadre de la certification de l'ACERMI, les produits font l'objet de contrôles tels que définis dans le référentiel Produit n°18 de cette certification.

Les épaisseurs de laine de roche utilisées sont comprises entre 40 et 120 mm.

Les masses surfaciques des complexes sont reportées dans les tableaux 2 et 2 bis en Annexe.

Les certificats ACERMI sont disponibles sur le site : www.acermi.com.

Le primitif dépasse de 30 mm le parement en longueur pour assurer le calfeutrement en pied.

2.2.2. Parement

Plaques de plâtre à bords amincis répondant aux spécifications de la norme NF EN 520 et aux spécifications complémentaires définies dans les Règles de certification de la marque NF – Plaques de plâtre NF 081. Les plaques qui font l'objet de la marque NF répondent à ces spécifications.

Elles peuvent être de types :

- A standard (épaisseur 9,5 – 12,5 et 15 mm) ;
- I haute dureté (épaisseur 12,5 mm) ;
- F spéciale feu (épaisseur 12,5 et 15 mm) ;
- H1 hydrofugée (épaisseur 9,5 – 12,5 et 15 mm).

2.2.3. Pare-vapeur

Kraft aluminium intégré aux plaques de plâtre.

Ses caractéristiques associées à une plaque BA13 ont été fournies au CSTB dans le cahier des charges référencé [cdc_20230223_CSTB_PV_CC2](#).

2.2.4. Colle entre parement et isolant

Colle vinylique.

2.2.5. Mortier adhésif

Mortier adhésif à base de plâtre répondant aux spécifications de la norme NF EN 14496 et du NF DTU 25.42.

2.2.6. Produits de traitement des joints

Systèmes de traitement des joints entre plaque de parement en plâtre à bords amincis des complexes (enduit associé à une bande) conformes à la norme NF EN 13963 et aux spécifications complémentaires définies dans le règlement technique QB06. Les systèmes faisant l'objet de la marque QB 06 répondent à ces spécifications.

2.2.7. Sous-couche de protection à l'eau sous carrelage

Produit dont l'aptitude à l'emploi pour cet usage a été reconnue par un Avis Technique. On utilisera les produits associés définis dans cet Avis Technique.

2.2.8. Complexe « Labelrock bidensité »

2.2.8.1. Références commerciales

Les éléments sont commercialisés sous les marques commerciales « Labelrock bidensité » par ROCKWOOL FRANCE S.A.S.

Les complexes d'isolation thermique intérieure font l'objet d'une certification Acermi.

La marque de certification atteste de la conformité des éléments aux exigences particulières et certifie les caractéristiques :

- la résistance à l'arrachement du primitif de la plaque de plâtre doit être supérieure à 0,003 MPa ou 0,03 daN/cm² (garantie à 95 %),
- caractéristiques dimensionnelles des débords et de l'épaisseur.

COMPLEXE DE DOUBLAGE « Labelrock bidensité »

REFERENCE	PAREMENT
406110	standard 9,5 mm
406113	standard 12,5 mm
406115	standard 15 mm
406210	pare-vapeur 9,5 mm
406213	pare-vapeur 12,5 mm
406215	pare-vapeur 15 mm
406313	hydrofugée 12,5 mm
406413	haute dureté 12,5 mm
406415	haute dureté 15 mm
406513	spéciale feu 12,5 mm
406515	spéciale feu 15 mm
406713	haute dureté 12.5 mm avec pare-vapeur
406613	spécial feu 12.5 mm avec pare vapeur

Exemple : 406 pour « Labelrock bidensité » + les 3 chiffres suivants correspondant au type du parement (ex. 110 pour une plaque BA 10 et 210 pour une plaque avec pare-vapeur). Dans le cas de plaques spéciales le 4ème chiffre le précise.

2.2.8.2. Composition de la famille « Labelrock bidensité »

La famille « Labelrock bidensité » se compose de :

- complexes de doublages obtenus par collage (colle vinylique) d'un panneau de primitif laine de roche sur une plaque de parement en plâtre,
- complexes avec pare-vapeur : la plaque de parement en plâtre est revêtue sur une face d'un pare-vapeur.

Les tableaux ci-dessus, fournissent les références des différents éléments complexes.

Les caractéristiques dimensionnelles sont les suivantes :

- largeur des primitifs et plaque de parement en plâtre : 1,20 m,
- longueur : variable de 2430 à 3030 mm (tolérance sur débord de 30 mm +/- 5 mm),
- épaisseur du primitif en laine de roche : de 40 à 120 mm.

Les résistances thermiques du complexe, avec et sans pare-vapeur en fonction des différentes épaisseurs, sont données dans le certificat ACERMI n°19/015/1371 (il appartiendra à l'utilisateur de se référer au certificat de l'année en cours consultable sur le site www.acermi.com).

Les caractéristiques spécifiques (valeurs de μ , s_d , épaisseur du pare-vapeur) du complexe avec pare-vapeur figurent dans le cahier des charges communiqué au CSTB sous la référence cdc_20230223_CSTB_PV_CC2.

2.3. Dispositions de conception

Le principe de dimensionnement du procédé est identique à celui de la norme NF DTU 25.42 pour les complexes collés complété par les prescriptions de mise en œuvre spécifiques au §2.4.

Le domaine d'emploi des plaques hydrofugées a été défini en se basant sur le document « classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-cahier CSTB 3567.

Compte tenu des dispositions particulières relatives aux pieds de cloisons de doublage et aux parois revêtues de carrelage, les documents particuliers du marché doivent préciser qui est chargé de la réalisation de ces travaux (mise en place des fourreaux de traversée des doublages, des joints élastomères).

Lorsque l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié requiert des dispositions parasismiques pour l'ouvrage, il n'y a pas lieu de prendre en compte l'action sismique dans la conception et le dimensionnement du procédé de doublage isolant intérieur « Labelrock bidensité » dans la mesure où celui-ci est mis en œuvre suivant les deux prescriptions suivantes :

- Masse inférieure à ou égale à 25 kg/m² ;
- Hauteur potentielle de chute inférieure ou égale à 3,50 m.

La limite de masse mentionnée ci-dessus doit tenir compte du poids propre de tous les composants des procédés de doublage de mur intégrant le procédé d'enveloppe intérieure « Labelrock bidensité » (Plaques, matériaux isolant, colle, ...) et de toutes les surcharges rapportées.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

Les prescriptions de mise en œuvre, notamment celles correspondant à l'utilisation en isolation acoustique, sont celles qui suivent dans cet article.

On se reportera également au préambule annexé à la norme NF DTU 25.42.

Dans le cas où le complexe est posé sur une paroi extérieure : Il convient de respecter les indications dans l'article 2.4.1 et du tableau d'emploi en annexe (tableau 1). Les murs ainsi doublés doivent répondre, selon les cas, aux prescriptions des normes NF DTU. 20.1, 23.1 et 22.1.

Dans le cas où le complexe est posé sur une paroi intérieure séparative d'appartements : On utilise les complexes avec ou sans pare-vapeur, conformément aux indications de l'article 2.4.9, notamment en ce qui concerne les prescriptions relatives aux parois à doubler.

Dans le cas où le complexe est posé sur une paroi intérieure distributive, paroi de cage d'ascenseur... On utilise, de préférence, les complexes sans pare-vapeur. La paroi à doubler doit répondre aux règles de qualité relative à ce type d'ouvrage, notamment du point de vue résistance aux chocs.

Dans le cas où le complexe est posé en rampant : On utilise des complexes avec pare-vapeur et une épaisseur d'isolant inférieure ou égale à 80 mm,

2.4.1. Destinations

Les complexes « Labelrock bidensité » sans pare-vapeur (marqués P1) : sont généralement destinés aux murs en maçonnerie ou en béton situés en dehors des zones très froides (mur de $R_u \geq 0,086 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$)

Les complexes « Labelrock bidensité » avec pare-vapeur (marqués P3) : sont destinés aux murs en maçonnerie ou en béton situés en zones très froides (température de base inférieure à - 15°C telle que définie dans la norme NF P 15-612/CN), aux murs anciens ou lorsque la destination des locaux rend nécessaire la présence d'un pare-vapeur, conformément aux règles prévues dans le préambule annexé à la norme NF DTU 25.42 « Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques en plâtre et isolant ».

2.4.2. Mise en œuvre

2.4.2.1. Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires sont exécutés conformément à la norme NF DTU 25.42.

2.4.2.2. Mortier-adhésif

On se reportera aux indications figurant sur l'emballage du mortier adhésif. La mise en place des plots de mortier adhésif peut s'effectuer en une seule opération. La bande d'imprégnation préalable n'est pas nécessaire avec le primitif constitutif du complexe. Conformément à la norme NF DTU 25.42, le nombre et la dimension des plots sont tels que la surface encollée après réglage et mise en place soit d'environ 15 % de la surface du panneau (par exemple 10 plots de 14 cm de diamètre par m² ou 8 à 9 plots/m² en diamètre 15 cm).

Sur mur intérieur, le collage peut être réalisé non seulement sur maçonnerie brute, mais aussi sur mur enduit au plâtre en grattant la surface de l'enduit à l'endroit des plots.

2.4.2.3. Mise en œuvre des complexes

Après application des plots de mortier adhésif ou de la colle comme indiqué ci-dessus, la mise en œuvre des complexes sera réalisée conformément aux dispositions prévues dans la NF DTU 25.42, moyennant le respect de la prescription définie ci-après. En pied du complexe, la laine de roche dépassant de 30 mm de la plaque de parement en plâtre se comprime au droit de la cale. Au retrait de la cale la laine reprend sa position initiale (cf. fig. 1 en annexe).

Sur sol fini, le débord peut être ajusté par découpe. Si un espace trop important existe en pied de cloison, les dispositions prévues dans la norme NF DTU 25.42 doivent être mises-en-œuvre.

2.4.2.4. Traitement des joints

Le traitement des joints entre plaques est réalisé avec un enduit associé à une bande à joints (cf. art. 2.2.7 du dossier technique) et faisant l'objet de certificats QB 06.

On se reportera aux prescriptions de mise en œuvre définies dans l'Avis Technique ou Document Technique d'Application concerné.

2.4.2.5. Points singuliers

- Les plinthes en bois sont fixées par clouage en biais ou collage.
- Les plinthes en céramique sont collées avec une colle à carrelage adaptée au local.
- Les jonctions entre les parements des panneaux et les huisseries de porte ou de fenêtres s'effectuent de façon classique (encastrement, couvre-joint rapporté, ...).
- Les dispositions particulières au pourtour des baies de la norme NF DTU 25.42 sont à respecter.

2.4.3. Dispositions particulières en partie basse

2.4.3.1. Cas des pièces classées EA (pose sur sol fini ou avec revêtement mince)

Les complexes étant posés butés en tête, l'espace restant en pied devra être calfeutré avant la pose de la plinthe, soit à la mise en œuvre du complexe, soit après mise en place de celui-ci (cf. norme NF DTU 25.42 P1-1).

Le débord de 30 mm du primitif de la plaque de parement en plâtre dans le sens de la longueur permet notamment sur sol brut de se dispenser des dispositions prévues et rappelées ci-dessus.

2.4.3.2. Cas de locaux humides EB (ou cas de pose avant exécution d'une chape, ou revêtement de sol épais, cf. norme NF DTU 25.42 P1-1)

2.4.3.2.1. Mise en œuvre avant exécution d'une chape

Une protection des parements est nécessaire contre l'humidité et les sollicitations mécaniques.

2.4.3.2.2. Pièces humides dans lesquelles le revêtement de sol est lavable à l'eau

Dans ces locaux, la partie basse des complexes doit être protégée contre l'humidité sur une hauteur d'eau d'au moins 2 cm au-dessus du sol fini.

Il est rappelé que les complexes étant butés en tête, les dispositions en pied, consistent à :

- soit arrêter la plaque à 2 cm au-dessus du sol fini,
- soit disposer un relevé d'étanchéité dépassant le sol fini d'au moins 2 cm.

2.4.4. Cas particulier des locaux classés EB+ privatifs

Ouvrages verticaux destinés aux locaux classés EB+ privatifs au sens du document « classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-cahier CSTB 3567 et dont la constitution est définie ci-après :

- Conformément aux dispositions prises dans l'amendement à la norme NF DTU 25.42 : Toutes les parois du local EB+ privatif doivent être réalisées avec des plaques hydrofugées de type H1 (cf. art. 2.2 ci-avant).

Dans ce type de local on doit utiliser les complexes « Labelrock bidensité » 406313 constitués de plaques de type H1.

- Le pied de doublage sera traité après calfeutrement par la mise en place d'un joint souple (de 5 à 10 mm d'épaisseur) sur la périphérie du local concerné ;

Rappel concernant les travaux de plomberie :

- Un joint mastic doit être mis en œuvre au raccordement des bacs à douche et des baignoires avec les parois verticales ;
- Un dispositif d'appui des appareils déformables (baignoires en acrylique...) doit être mis en œuvre sur la paroi pour éviter la déformation du joint précédent lors du fonctionnement de ces appareils ;
- Une protection des traversées de paroi par fourreautage doit être effectuée et un joint mastic entre les canalisations et les fourreaux doit être réalisée ;
- Le joint de raccordement entre le support et le receveur (bac à douche, baignoire) est réalisé par l'entreprise de carrelage.

2.4.5. Application des finitions

L'application des finitions ne peut être envisagée qu'après 7 jours minimum de séchage des joints en ambiance naturelle et elle doit être effectuée conformément aux règles de l'art et aux dispositions de la norme NF DTU spécifique du mode de finition envisagé, en particulier :

2.4.5.1. Finition par peinture

Les dispositions sont celles définies par la norme NF DTU 59.1.

2.4.5.2. Finition par papier peints, revêtements muraux, etc...

Les dispositions sont celles définies par la norme NF DTU 59.4.

Dans le cas de revêtement collé et en vue des réfections ultérieures il convient en particulier de procéder, avant encollage, à une couche d'impression.

2.4.5.3. Revêtement en carreaux céramiques collés

La pose est effectuée à l'aide d'une colle à carrelage bénéficiant d'une certification QB et conformément aux indications et aux dispositions prévues au NF DTU 52.2 relatif à la pose collée des revêtements céramiques et assimilés – Pierres naturelles.

Le raccordement à la baignoire ou au bac à douche (complémentaire à celui du plombier) cf. norme NF DTU 25.42 est traité par le carreleur :

- soit avec un profilé adapté mis en œuvre lors de la pose du carrelage,
- soit avec un joint de mastic élastomère 1ère catégorie mis en œuvre dans un espace de 5 mm au moins ménagé, lors de la pose du carrelage, entre le bord de l'appareil sanitaire et le carrelage.

2.4.5.4. Cas des finitions par revêtements muraux PVC

Il est également possible de mettre un revêtement mural en PVC, appliqué sur toute la hauteur de la paroi.

Les produits utilisés doivent faire l'objet d'un Avis Technique dont l'aptitude à l'emploi pour cet usage (utilisation en local EB+ privatif) a été reconnue par un Avis Technique.

2.4.6. Fixation d'objets (cf. norme NF DTU 25.42)

- Les charges jusqu'à 10 daN (équivalents à 10 kg) peuvent être fixées directement dans les plaques à l'aide de fixations du type crochets X ou similaire, ou de chevilles spécialement adaptées à cet usage ;
- Les charges comprises entre 10 et 30 daN (équivalents de 10 à 30 kg) peuvent être fixées directement dans les plaques à l'aide de chevilles à expansion ou à bascule en respectant un espacement minimal entre points de fixation de 40 cm ;
- Les charges supérieures à 30 daN (équivalents à 30 kg) doivent obligatoirement être fixées par renvoi à la structure.

Dans les deux derniers cas, il convient de limiter ces charges à des valeurs égales à celles introduisant un moment de renversement de 30 daN.m (équivalent à 30 kg.m) s'il s'agit de charge localisée (par exemple : lavabo) ou 15 daN.m (équivalent à 15 kg.m) par mètre linéaire s'il s'agit de charge filante (par exemple : étagère).

2.4.7. Intégration des câbles et appareillages électriques

Les dispositions définies dans la norme NF C15-100 sont à respecter.

Les boîtiers électriques peuvent être encastrés dans les plaques de parement, après percement à l'aide d'une scie cloche.

Lors d'intégration d'appareillages électriques, le calfeutrement au mastic à la périphérie des appareils et du doublage isolant doit être réalisé.

Dans le cas de saignée, les fonctions d'étanchéité à l'air et/ou d'isolation thermique sont à reconstituer après intervention du lot concerné. La réalisation des saignées sera réalisée avec soin à l'aide de l'outil Requin qui facilite ce travail.

Dans le cas d'incorporations et de traversées d'ouvrages, il convient de se reporter au NF DTU 25.42.

Lorsque l'ouvrage comporte un pare-vapeur (catégorie P3), il convient de veiller à son intégrité en reconstituant le pare-vapeur après percement (cf. NF DTU 25.42). Les boîtiers électriques (ou tout connecteur) doivent être pleins (étanches à l'air). Compte tenu du percement du pare-vapeur, la jonction pare-vapeur / boîtier est étanchée en continu avec un cordon de mastic sur toute la périphérie. De même, la jonction du boîtier avec la plaque de plâtre doit être réalisée avec un mastic restant souple.

2.4.8. Réparation éventuelle du parement

2.4.8.1. Détérioration légère

La réparation sera effectuée avec une ou plusieurs passes d'enduits de finition.

2.4.8.2. Détérioration plus importante

La partie détériorée sera enlevée jusqu'au nu du primitif de laine de roche.

Le bouchage se fait avec du mortier adhésif. Le rattrapage de surface sera effectué par une ou plusieurs passes d'enduit de finition.

2.4.9. Conditions particulières d'emploi en amélioration de l'isolation acoustique d'une paroi

Les complexes utilisés en doublage peuvent compléter l'isolement acoustique aux bruits aériens de murs suffisants à tout autre point de vue, tant en aménagement de murs existants qu'en travaux neufs, moyennant une étude préalable.

A ce sujet il est rappelé que le niveau sonore perçu dans un local est fonction des puissances rayonnées par chacune des surfaces qui le limite. L'étude acoustique doit donc porter, non seulement sur la paroi concernée, mais sur les autres parois verticales et horizontales.

2.4.9.1. Epaisseur minimale des parois supports

Dans le cas de l'emploi d'un complexe de doublage « Labelrock bidensité » sur une face d'un mur séparatif entre deux logements, la pose de ce complexe peut être faite sur les épaisseurs de maçonnerie suivantes (épaisseurs minimum nécessaires pour répondre aux sollicitations mécaniques des chocs de corps mous, en séparatif).

- briques pleines ou perforées : 10,5 cm,
- briques creuses : 10 cm,
- blocs en béton creux ou pleins : 10 cm,
- carreaux de plâtre : 10 cm,
- béton : 8 cm.

Ces parois maçonnées devront, de par leur nature et leur épaisseur, faire l'objet d'une étude préalable pour répondre à une exigence acoustique spécifique.

En neuf, il faudra se conformer aux exigences de la réglementation acoustique.

2.4.9.2. Etanchéité acoustique des murs à doubler

Se référer au NF DTU 25.42 selon la qualité du mur support à doubler.

Les traversées du mur et du doublage par des canalisations sont interdites.

2.4.9.3. Mise en œuvre des complexes

- La mise en œuvre en acoustique sur les parois s'effectue de la même façon que pour le doublage thermique.
- Sur mur intérieur, le collage peut être réalisé non seulement sur maçonneries brutes, mais aussi sur mur enduit au plâtre.
- Le joint sous plinthe ne doit pas avoir une largeur supérieure à 10 mm ; il est, ultérieurement, masqué par la plinthe. Les cales éventuelles seront enlevées.

2.4.9.4. Fixations d'objets

Les liaisons rigides (tuyauteries, ...) entre le mur et le parement du doublage seront proscrites.

Seuls les objets légers pourront être fixés dans le parement du complexe

La fixation d'objets lourds côté maçonnerie ne pose pas de difficulté ; par contre, côté complexe, il faudra prévoir des accrochages indépendants (lavabos et radiateurs sur socles, ...).

2.5. Assistance technique

La société ROCKWOOL FRANCE S.A.S. assure la distribution du produit. Elle peut apporter une assistance technique sur demande de l'entreprise de pose. Tél : 01 40 77 82 82 / Mail techniquefrance@rockwool.com

2.6. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.6.1. Processus de fabrication

La production se décompose en différentes séquences, définies ci-après :

- Approvisionnement des primitifs et des plaques de parement en plâtre ;
- Dépilage et pose du primitif sur la plaque de parement en plâtre : la face dure sur-densifiée étant toujours disposées du côté opposé au parement (cette surface du primitif est destinée à recevoir le mortier-adhésif). Le primitif de laine de roche débord de 30 mm de la plaque de parement en plâtre dans le sens de la longueur ;
- Encollage de la plaque de parement en plâtre ;
- Dépilage et pose du primitif sur la plaque de parement en plâtre ;
- Empilage sur palette ;
- Stockage sous presse pendant 24 heures ;
- Houssage.

2.6.2. Contrôles

Les contrôles sur les constituants (isolants, plaques de parement en plâtre revêtues ou non de pare-vapeur, colles) et sur les produits en cours de fabrication sont effectués conformément aux paragraphes 5 et 6 du RP 18 de l'ACERMI « Complexes d'isolation thermique en plaques de plâtre et isolant ».

Le primitif fait l'objet de vérification d'aspect général, de mesures de contrôle des caractéristiques dimensionnelles (longueur, largeur, équerrage et épaisseur), de contrôles sur la masse volumique, la cohésion, la résistance en compression et la résistance thermique.

Le positionnement du primitif de laine de roche par rapport à la plaque de parement en plâtre doit être contrôlé, côté opposé au calage :

- longueur (pour l'extrémité sans dé bord de 30 mm) : - 5 + 8 mm,
- largeur : - 4 + 9 mm,
- épaisseur : ±3 mm.

La résistance à l'arrachement du primitif sur la plaque de parement en plâtre doit être supérieure à 0,003 MPa (rupture dans la laine de roche) avec une garantie de 95%.

2.7. Mention des justificatifs

2.7.1. Résultats Expérimentaux

Le procédé fait l'objet d'une Déclaration des Performances n°CPR-DoP-FR-026 et d'un certificat ACERMI n°19/015/1371.

2.7.1.1. Caractéristiques du primitif

Le primitif en laine de roche référencé 422 fait l'objet d'un certificat de conformité CE (suivant la norme NF EN 13162), et d'un certificat ACERMI consultable sur le site www.acermi.com.

Liste des caractéristiques certifiées :

- conductivité thermique,
- résistances thermiques,
- classe de réaction au feu,
- tolérances d'épaisseurs,
- stabilité dimensionnelle,
- absorption d'eau à court terme,
- transmission de la vapeur d'eau.

2.7.1.2. Mécanique

Rapport d'essais n°DSSF 22-12672 d'essais au comportement aux choc (cas B) Labelrock bidensité 10+120 et d'arrachement sur doublage ROCKWOOL Labelrock Bidensité 10+40, collé sur mur béton par plots.

2.7.1.3. Réaction au feu

Réaction au feu du primitif 422 : A1.

Réaction au feu du complexe Labelrock bidensité sans pare vapeur : A2-s1,d0 pour une épaisseur de laine de roche inférieure ou égale à 120 mm et des épaisseur de plaques de 9,5 et 12,5 mm (rapport CSTB n°RA18-0198).

Réaction au feu du complexe Labelrock bidensité avec pare vapeur : B-s1,d0 pour une épaisseur de laine de roche inférieure ou égale à 120 mm et une épaisseur de plaque supérieure ou égale à 9,5 (rapport CSTB n° RA18-0198).

2.7.1.4. Isolation acoustique

Il convient de se reporter aux procès-verbaux d'essais visés ci-dessous en ce qui concerne l'aptitude à l'emploi, le descriptif des différents montages et les caractéristiques des produits testés.

Essais réalisés sur mur en briques creuses de 200 mm Bio'Bric BGV'Thermo de BOUYER LEROUX avec enduit monocouche de 15 mm et sur mur en béton de 160 mm (rapports d'essais AC21-07976-1 du 24/01/2022).

2.7.2. Références chantiers

Depuis plus de 16 ans, plusieurs millions de m² ont été posés.

2.8. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

Référence	Epaisseur isolant (mm)	Marquage (*)	Pose	Supports neufs possibles types de murs obtenus			Pose en zone très froide (**)	Application sur murs anciens
				Maçonnerie NF DTU 20.1	Béton e ≥ 15 cm NF DTU 23.1	Béton préfabriqué NF DTU 22.1		
LABELROCK-BIDENSITE sans pare vapeur	40 ≤ e ≤ 120	P1	collée sans cale	oui type IIa	oui type II	non	non	non
			collée avec cales	oui type IIb	oui type II			non
LABELROCK-BIDENSITE avec pare vapeur	40 ≤ e ≤ 120	P3	collée sans cale	oui type IIa	oui type II	oui	oui	oui
			collée avec cales	oui type IIb	oui type II			

(*) classe de perméance : au marquage figure, sous forme codée, l'indication de la nature de l'isolant.
(**) pose en zone très froide.

Tableau 1 - EMPLOI DES COMPLEXES DANS LES LOCAUX COURANTS (HABITATIONS, BUREAUX, etc...)

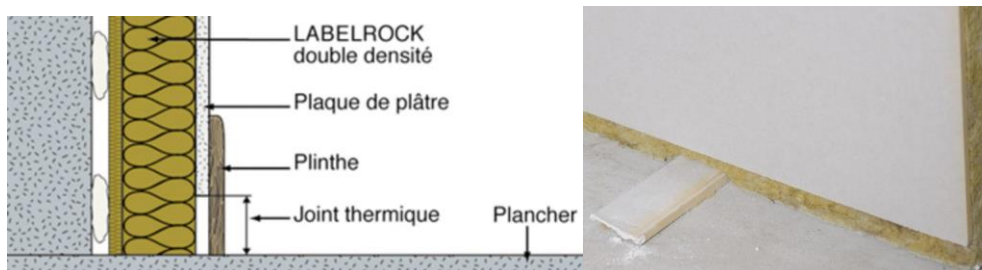


Figure 1 – Mise en œuvre du complexe – Débord en pied de 30 mm de laine de roche

En pied du complexe, le joint thermique en laine de roche dépassant de 30 mm de la plaque de parement en plâtre se comprime au droit de la cale. Au retrait de la cale la laine reprend sa position initiale

Epaisseur primitif (mm)	Masse surfacique primitif (kg/m ²)	Avec BA 10 standard (masse surfacique 7,2 kg/m ²)	Avec BA 10 pare-vapeur (masse surfacique 7,2 kg/m ²)	Avec BA 13 standard (masse surfacique 9,3 kg/m ²)	Avec BA 13 pare-vapeur (masse surfacique 9,3 kg/m ²)	Avec BA 13 Hydro (masse surfacique 10,9 kg/m ²)	Avec BA 13 haute dureté (masse surfacique 11 kg/m ²)	Avec BA 13 spéciale feu (Type F) (masse surfacique 10,1 kg/m ²)	Avec BA 13 spéciale feu (Type F)+PV (masse surfacique 10,1 kg/m ²)	Avec BA 13 Haute Dureté+PV (masse surfacique 11 kg/m ²)
		REFERENCES : 406110	REFERENCES : 406210	REFERENCES : 406113	REFERENCES : 406213	REFERENCES : 406313	REFERENCES : 406413	REFERENCES : 406513	REFERENCES : 406613	REFERENCES : 406713
40	3.40	10,64	10,64	12,75	12,75	14,35	14,45	13,54	13,54	14,45
50	3.75	11,00	11,00	13,10	13,10	14,70	14,80	13,90	13,90	14,80
60	4.35	11,60	11,60	13,70	13,70	15,30	15,40	14,50	14,50	15,40
70	4.95	12,20	12,20	14,30	14,30	15,90	16,00	15,10	15,10	16,00
80	5.55	12,80	12,80	14,90	14,90	16,50	16,60	15,70	15,70	16,60
90	6.15	13,40	13,40	15,50	15,50	17,10	17,20	16,30	16,30	17,20
100	6.75	14,05	14,05	16,15	16,15	17,75	17,85	16,95	16,95	17,85
120	8.00	15,25	15,25	17,35	17,35	18,95	19,05	18,15	18,15	19,05

Tableau 2 – Masses surfaciques du complexe en fonction du parement (BA10 et BA13)

Epaisseur primitif (mm)	Masse surfacique primitif (kg/m ²)	Avec BA 15 standard (masse surfacique 11,9 kg/m ²)	Avec BA 15 pare-vapeur (masse surfacique 11,9 kg/m ²)	Avec BA 15 haute dureté (masse surfacique 16 kg/m ²)	Avec BA 15 spéciale feu (type F) (masse surfacique 13,5 kg/m ²)
		REFERENCES : 406115	REFERENCES : 406215	REFERENCES : 406415	REFERENCES : 406515
40	3.40	15,34	15,34	19,45	16,95
50	3.75	15,70	15,70	19,80	17,30
60	4.35	16,30	16,30	20,40	17,90
70	4.95	16,90	16,90	21,00	18,50
80	5.55	17,50	17,50	21,60	19,10
90	6.15	18,10	18,10	22,20	19,70
100	6.75	18,75	18,75	22,85	20,35
120	8.00	19,95	19,95	24,05	21,55

Tableau 2 bis – Masses surfaciques du complexe en fonction du parement (BA15)