INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LES OUVRAGES EN PLAQUE DE PLÂTRE KNAUF P.452

TYPE DE PLAQUE SELON LE LOCAL P.453

DISPOSITIONS EN ZONE SISMIQUE P.454

CLOISONS ET CONTRE-CLOISONS DE GRANDE HAUTEUR KNAUF OVERSIZE ET KNAUF GH FUTUR P.460

COMPLEXES DE DOUBLAGE ET CONTRE-CLOISONS P.462

Informations générales sur les ouvrages en plaques de plâtre Knauf

Conditions préalables à l'exécution des ouvrages

Les ouvrages ne seront réalisés qu'après vérification des dispositions constructives permettant de maîtriser la perméabilité à l'air de l'enveloppe, notamment :

- menuiseries extérieures posées et calfeutrées
- enduit extérieur sur les maçonneries ou autre solution technique réalisées
- traversées de l'enveloppe (canalisations, etc.) calfeutrées

À défaut, il convient d'en avertir le maître d'ouvrage ou son représentant avant l'intervention de l'entreprise de plâtrerie.

Un test intermédiaire de perméabilité à l'air de l'enveloppe peut être demandé dans les Documents Particuliers du Marché.

En maison individuelle, le test d'étanchéité nécessite la mise en œuvre du plafond au préalable (cf. DTU 25.41 révisé §6.1.1).

Structure d'accueil

La réalisation des ouvrages verticaux et horizontaux ne peut être effectuée que dans des structures d'accueil qui permettent de respecter les règles. À défaut, une structure d'accueil complémentaire sera dimensionnée et réalisée par le corps d'état concerné par la structure porteuse (DTU 25-41 § 5.7).

Réaction au feu

Dans les conditions définies par l'annexe B de la norme NF EN 520 et conformément à cette norme, les plaques de plâtre d'épaisseur ≥ 9,5 mm Knauf KS, KF, KH, KHD, Diamant, Snowboard, Techniform 6,5 (hormis les plaques M0 (A1)), sont classées A2-s1, d0 sans essai supplémentaire. La plaque KS M0 (A1) est classée A1 selon le PV CSTB n°RA06-0102 du 21/12/09.

Conformité aux Procès Verbaux

Pour que la maîtrise d'œuvre, la maîtrise d'ouvrage et les bureaux de contrôle puissent prendre en compte nos différents Procès Verbaux qui justifient soit :

- de hauteur de cloisons hors DTU
- de performances acoustiques validées par des PV Knauf
- de performances de résistance au feu d'ouvrages validées par des PV Knauf

Il est impératif que tous les composants de ces systèmes soient ceux décrits dans ces PV et en l'occurrence il est donc obligatoire d'utiliser uniquement des accessoires Knauf (plaques de plâtre, profilés métalliques, bandes à joint, enduits, vis…) et de respecter rigoureusement la mise en œuvre décrite dans le Procès Verbal de référence.

Type de plaque selon le local

Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'eau des parois (cahiers du CSTB N° 3567-MAI 2006)

Degré d'exposition	Supports admissibles	Sollicitations d'emploi	Exemples de locaux
EA Locaux secs ou faiblement humides Faible hygrométrie	Plaques de plâtre standard KS	Les parois ne sont pas exposées à l'eau. L'eau intervient seulement pour l'entretien et le nettoyage, mais jamais sous forme d'eau projetée.	- chambres - locaux de bureaux - couloirs de circulation
EB Locaux moyennement humides Hygrométrie moyenne	Plaques de plâtre standard KS	En cours d'exploitation du local, l'eau intervient ponctuellement sous forme de rejaillissement sans ruissellement. L'eau intervient seulement pour l'entretien et le nettoyage, mais jamais sous forme d'eau projetée.	- local avec un point d'eau (cuisine privative, WC) - cellier chauffé - salle de classe
EB+ privatifs Locaux humides privatifs Forte hygrométrie	Plaques de plâtre hydrofugées KH	En cours d'exploitation du local, l'eau est projetée épisodiquement sur au moins une paroi (ruissellement).	- salle d'eau intégrant un receveur de douche et/ou une baignoire - cabine de douche ou salle de bains à caractère privatif dans des locaux recevant du public : douches dans les hôtels, les résidences de personnes âgées, les hôpitaux - sanitaires de bureau à usage privatif - cellier non chauffé, garage
EB+ collectifs Locaux humides à usage collectif Forte hygrométrie	KH + Knauf Étanche (1) ou Aquapanel® Indoor (1)	En cours d'exploitation du local, l'eau intervient sous forme de projection ou de ruissellement et elle agit de façon discontinue pendant des périodes plus longues que dans le cas EB+ privatif (cumul inférieur à 3 h). Le nettoyage au jet n'est admis que si la conception globale du local, y compris le sol, est appropriée.	- douche individuelle à usage collectif dans des locaux de type internat, usine - vestiaires collectifs sans communication directe avec le local EC - offices, local de réchauffage des plats sans zone de lavage - locaux humides à usage privatif intégrant un receveur de douche ou une baignoire avec un jet hydromassant - laverie collective n'ayant pas un caractère commercial (école, hôtel, centre de vacances) - sanitaires accessibles au public dans les locaux type ERP : école, hôtel, aéroport
EC Locaux très humides Très forte hygrométrie	Aquapanel® Indoor (1)(2)	L'eau intervient de façon quasi continue sous forme liquide sur au moins une paroi. Le nettoyage au jet d'eau sous haute pression est admis. Les revêtements de finition des parois du local et les interfaces (mastic, garnitures de joint…) doivent être compatibles avec l'agressivité des produits d'entretien, du nettoyage, de la température.	- douches collectives - plusieurs personnes à la fois dans le même local (stades, gymnases…) - cuisines collectives(3) et sanitaires accessibles au public si nettoyage prévu au jet d'eau sous haute pression - laverie ayant un caractère commercial et destinée à un usage intensif - blanchisserie centrale d'un hôpital - centre aquatique, balnéothérapie, piscine (hormis les parois de bassin) y compris locaux en communication directe avec le bassin

(1) Système sous Avis Technique.
(2) Si le ruissellement est supérieur à 6 h par tranche de 24 h, mettre en place Knauf Étanche sur cette zone.
(3) Si les Documents Particuliers du Marché prévoient une utilisation en conformité avec les conditions des locaux EB+ collectifs, il est possible de déclasser la cuisine en EB+ collectifs.

Type de plaque selon le classement du local

	Classement et type de local	Parement simple		Parement double		Plafond
		Parement exposé	Parement opposé	Parement exposé	Parement opposé	
Local sec	Chambre	KS	KS si EA/EB	KS+KS	KS+KS si EA/EB	KS
Local humide EB+ privatif	Salle de bains	KH	KS si EA/EB KH si EB+ p	KS+KH	KS+KS si EA/EB KS+KH si EB+ p	KS (F47 entraxe 500)
EB+ collectif	Sanitaire Cuisine collective	KH avec protection (SPEC) (1) ou Aquapanel® Indoor	KS si EA/EB KH si EB+ p KH avec protection (SPEC) si EB+ c (1) ou Aquapanel® Indoor	KH+KH avec protection (SPEC) (1) ou KH + Aquapanel® Indoor	KS+KS si EA/EB KH+KH si EB+ p KH+KH avec protection (SPEC)(1)	KH (F47 entraxe 400) ou KF si résistance au feu
EC	Piscine	Aquapanel® Indoor	KH si EA/EB/EB+ p Aquapanel® Indoor si EB+ c ou EC (1)	2 Aquapanel® Indoor (1)	2 KH si EA/EB/ EB+ p 2 Aquapanel® Indoor si EB+c ou EC (1)	Aquapanel® Indoor (F47H entraxe 300)

(1) Système sous Avis Technique.

Dispositions en zone sismique

Remarque

La réglementation sismique s'applique aux éléments non structuraux (cloisons/plafonds) depuis janvier 2014.

Textes législatifs

Articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement relatifs à la prévention du risque sismique complétés par :

- décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique
- décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français
- 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" relatifs à la prévention du risque sismique
- arrêté du 15 septembre 2014 modifiant 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" est paru au Journal Officiel du 23 septembre 2014. **La date d'application de cet arrêté modificatif est celui du lendemain de la publication du texte, à savoir le 24 septembre 2014.** Concernant les éléments non structuraux, ceux-ci sont dorénavant clairement identifiés dans cet arrêté et un guide du ministère est disponible pour leurs justifications : dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti, couramment appelé Guide ENS.

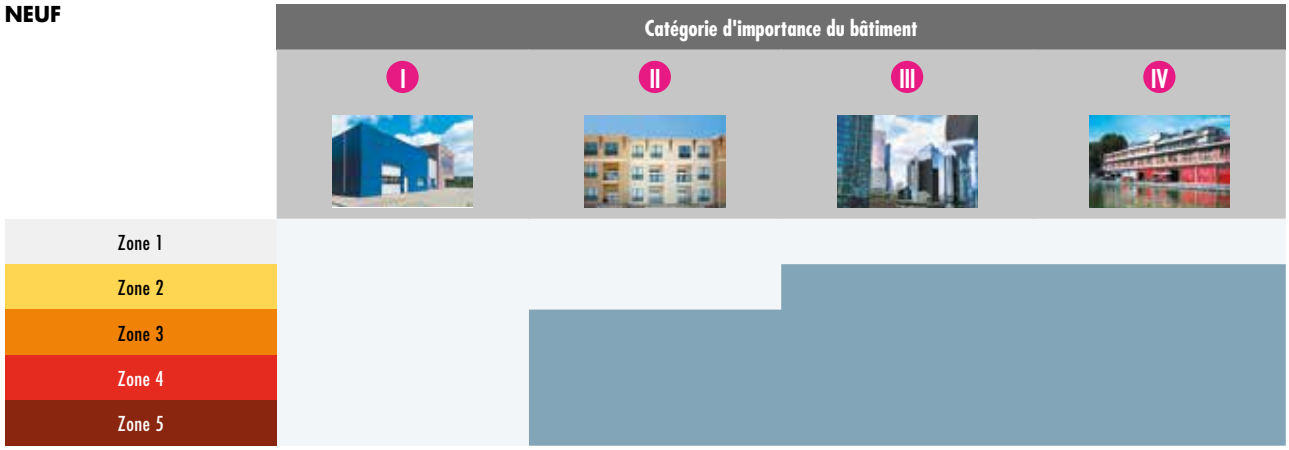
Que ce soient les éléments relevant d'un DTU ou d'un DTA, tous sont concernés par ce nouvel arrêté lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- un ouvrage (plafond, une cloison, une contre cloison) dont la masse est supérieure à 25 kg/m² **OU** la hauteur par rapport au point de chute est supérieure à 3,5 m ;

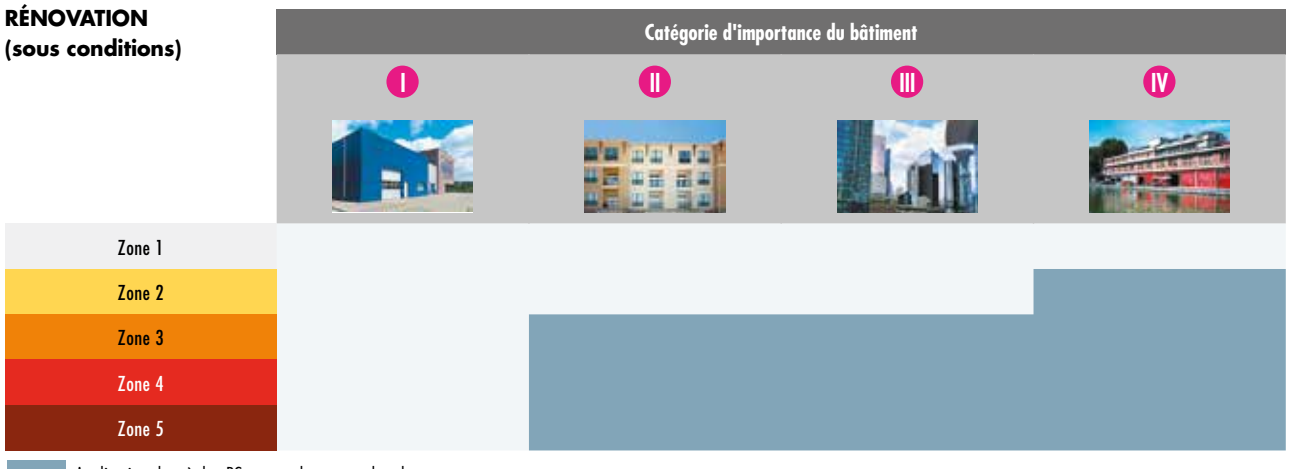
ET

- le bâtiment et la zone sismique entrent dans l'un des cas ci-dessous :

NEUF



RÉNOVATION (sous conditions)



Comment procéder ?

1. Récolter les informations suivantes :
   - bâtiment neuf ou rénovation (préciser le type de rénovation)
   - la zone de sismicité (de 1 à 5)
   - la classe d'importance du bâtiment (de I à IV)
   - si possible les déplacements inter-étages (qui peuvent être fournis par le BET structure). En effet ceci est un élément demandé dans les justifications du Guide ENS, mais c'est aussi un élément qui n'est pas forcément facilement accessible à tous
   - le type et le nombre de parements utilisés
   - pour les cloisons : la hauteur de la cloison
   - pour les plafonds : la hauteur du plénum et le type de suspente

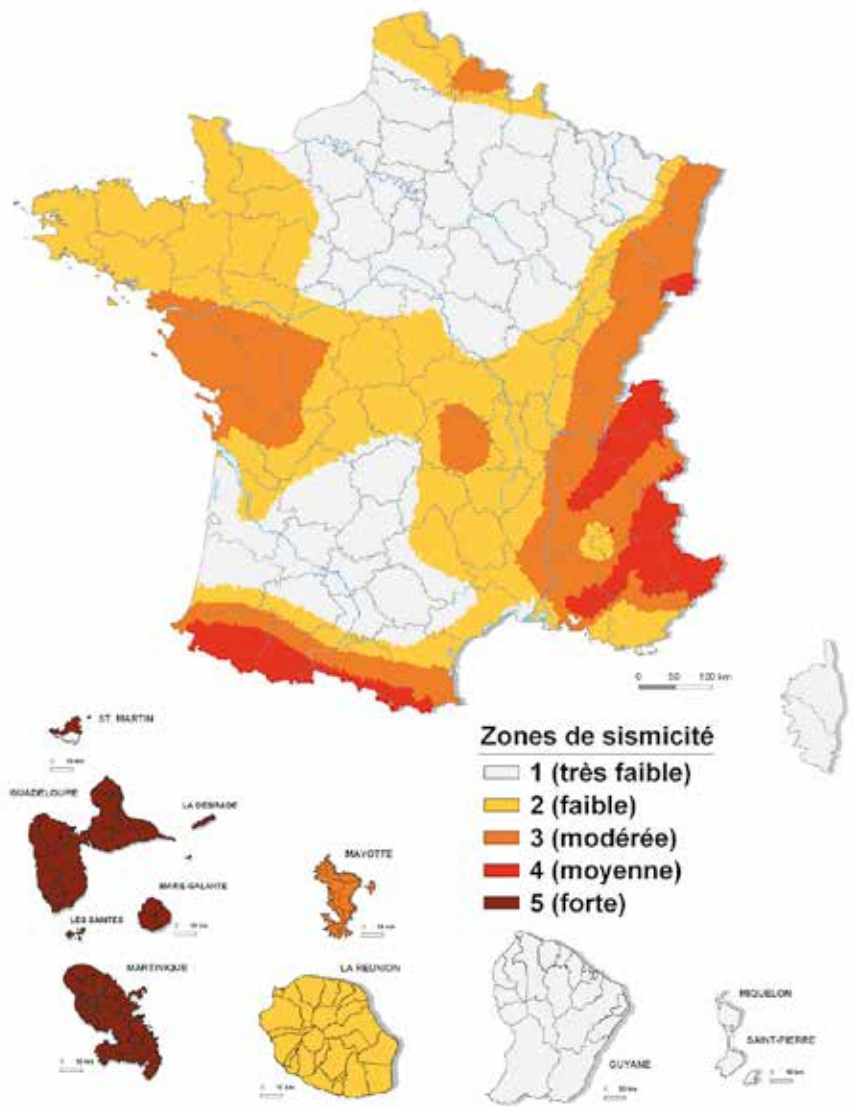
   La connaissance de la classe de sol considérée dans la zone du chantier est également un vrai plus dans le dimensionnement au séisme (classe de sol de A à E). Cela peut également être fourni par le BET Structure du projet.

2. Contacter votre interlocuteur Knauf local avec les informations ci-contre.

Zonage

Afin de s'accorder avec les principes de dimensionnement de l'Eurocode 8, règles de construction parasismique harmonisées à l'échelle européenne, la France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible)
- quatre zones de sismicité 2 à 5 où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.



Dispositions en zone sismique (suite)

CLASSIFICATION DES BÂTIMENTS

La réglementation classe les bâtiments à risque normal en quatre catégories d'importance définies en fonction de leur usage.

Catégorie d'importance		Description
I		• Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée
II		• Habitations individuelles • Établissements Recevant du Public (ERP) de catégories 4 et 5 • Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m • Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m. max. 300 pers • Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes • Parcs de stationnement ouverts au public
III		• ERP de catégories 1, 2 et 3 • Habitations collectives et bureaux, h > 28 m • Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes • Établissements sanitaires et sociaux • Centres de production collective d'énergie • Établissements scolaires
IV		• Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public • Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie • Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne • Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise • Centres météorologiques

À partir du zonage sismique et de la catégorie d'importance du bâtiment, on détermine si les règles de constructions parasismiques s'appliquent. Le périmètre d'application pour les ENS diffère selon le type de chantier (NEUF ou RÉNOVATION).

Si le dimensionnement parasismique est requis, on se réfère alors au référentiel "Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti". Justification parasismique pour le bâtiment à "risque normal".

L'ouvrage est mis en œuvre à une hauteur de plus de 3,5 m OU a une masse surfacique de plus de 25 kg/m².

Plafond, cloisons ou contre-cloison non-démontable

Justification par calcul selon l'Eurocode 8. Le référentiel "Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti" rappelle les principes généraux et explique certains paramètres de calcul.

Consulter les DTA Knauf ou le Support Technique Knauf.

Plafond modulaire

Justification par calcul selon l'Eurocode 8. Le référentiel "Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti" rappelle les principes généraux et explique certains paramètres de calcul.

Si le Plafond Modulaire est visé par le NF DTU 58.1, on applique les dispositions du NF DTU 58.1.

L'ouvrage est mis en œuvre à une hauteur de moins de 3,5 m ET a une masse surfacique de moins de 25 kg/m².

Le risque est considéré comme faible et il n'est pas exigé de prendre en compte l'action sismique.

DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES SOUS SOLLICITATIONS SISMIQUES POUR CLOISONS ET CONTRE-CLOISONS

Tenue de la cloison en flexion

(**Justification n°1** du Guide d'évaluation des cloisons sous actions sismiques CSTB)
Les cloisons (distributives et séparatives) et les contre cloisons décrites ci-dessous, dont la masse surfacique (Wa) est inférieure ou égale à la masse (Wa maxi.) indiquée dans le tableau ci-dessous, résistent à l'action sismique de calcul pour les hauteurs correspondantes définies dans l'ensemble des documentations Knauf.
Dans le cas des ouvrages dont la masse surfacique est supérieure aux valeurs ci-dessus, consulter l'assistance technique Knauf.
Comparer la masse de l'ouvrage (cloison ou contre cloison) avec la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous.

Tenue des fixations de la cloison en flexion

(**Justification n°2** du Guide d'évaluation des cloisons sous actions sismiques CSTB)
Les rails et cornières utilisés dans les ouvrages Knauf présentent un niveau de sécurité satisfaisant vis-à-vis de l'action sismique de calcul.
Le système retenu pour l'ancrage des rails doit permettre de reprendre la sollicitation Ed,3 telle que définie en page suivante pour différentes configurations de cloisons et différentes situations de projet sismique. Dans le cas où la classe de sol n'est pas connue, prendre en compte la classe de sol E.
Pour les cloisons séparatives, le calcul est à adapter selon les cas suivants :

- Ossature désolidarisée :
  - Sur rail (2 x rails)
  - Sur cornière (2 x cornières)
- Ossature alternée (1 x rail)
- En connaissant la valeur Rfix :
  Indication sur l'entraxe des fixations.
- La formule page suivante permet de calculer Ed,3 : Information permettant un dimensionnement par le fournisseur de fixations.

Attention : il revient au fournisseur de la fixation de valider sa capacité en fonction du chantier.

Compatibilité avec les déformations de la structure

(**Justification n°3** du Guide d'évaluation des cloisons sous actions sismiques CSTB) Conformément au Référentiel « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti ; justifications parasismiques pour le bâtiment « à risque normal » » version 2014, et en application de la clause de l'art. 4.II.c de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié, l'accélération avg est inférieure à 2,5m/s2 dans les zones sismiques du domaine d'emploi visé dans ce document (zones 1 à 4 et ouvrages de catégories I à IV).
La composante sismique verticale n'est pas à prendre en compte en zone 1 à 4 et ouvrages de catégories I à IV.

Compatibilité avec les déformations de la structure.

(**justification n°4** du Guide d'évaluation des cloisons sous actions sismiques CSTB°).
Les essais réalisés sur les ouvrages visés dans le présent document montrent que le procédé est compatible avec une déformation horizontale de la structure donnée dans le tableau ci-dessous, correspondant à une mise en parallélogramme de la cloison.
Il appartient au bureau d'études de structure de l'opération d'indiquer les déplacements inter-étages sous séisme de référence induits par la situation de projet sismique et de vérifier que ceux-ci sont inférieurs aux déformations horizontales admissibles de l'ouvrage.
Les valeurs du tableau ci-dessous permettent de vérifier la compatibilité de la cloison avec les déformations de la structure.

		Justification n°1	Justification n°4		Document justificatif au séisme
		Wa maxi. (kg/m²)	2.6 m ≤ h ≤ 5.0 m	5.0 m < h	
Cloisons distributives	KM BA 13 et BA 15 parement simple	68	h/100 (en mm)	50 mm	DTA 9/16-1043 (valide jusqu'au 31/07/19)
	KM BA 13 et BA 15 parement double	91			
	KM BA 18 parement simple	74	h/112 (en mm)	40 mm	DTA 9/12-974*02 Add (valide jusqu'au 30/06/18)
	KM BA 25 parement simple	84			
	Aquapanel® Indoor parement simple	66	h/108 (en mm)	45,5 mm	Sur la base du DTA 9/16-1043 (valide jusqu'au 31/07/19)
	Aquapanel® Indoor parement double				
Contre cloisons	CC 113, CC 213, CC 115	91	h/100 (en mm)	50 mm	DTA 9/16-1043 (valide jusqu'au 31/07/19)
	CC 118, CC 218, CC 318	74	h/112 (en mm)	40 mm	DTA 9/12-974*02 Add (valide jusqu'au 30/06/18)
	CC 125, CC 225				
	Aquapanel® Indoor CC 113, CC 213	66	h/108 (en mm)	45,5 mm	Sur la base du DTA 9/16-1043 (valide jusqu'au 31/07/19)
Cloisons séparatives	KMA BA 13 parement double et triple	74	h/190 (en mm)	31 mm	DTA 9/15-1023 (valide jusqu'au 31/10/21)
	KMA BA 25 Phonik+ parement simple	36	h/112 (en mm)	-	DTA 9/15-1004 (valide jusqu'au 31/03/18)
	KMA BA 18 Phonik parement simple				
	KMA BA 25 parement simple				

Les références des plaques concernées sont les suivantes :

- BA 13 : KS 13, KF 13, KHD 13, KH 13, KA 13 Phonik, Diamant 13 Cleaneo® C
- BA 15 : KS 15, KF 15, KH 15, Diamant 15
- BA 18 : KHD 18, KH-HD 18, KHD 18/900, KH-HD 18/900
- BA 25 : KS 25, KHD 25, KH 25
- BA 18 Phonik : KA 18 Phonik, KHA 18 Phonik
- BA 25 Phonik+ : KA 25 Phonik+, KHA 25 Phonik+, KA 25 Phonik+ Feu

Dans le cas des ouvrages particuliers non décrits dans ce tableau, veuillez consulter notre Support Technique.

Dispositions en zone sismique (suite)

Dimensionnement de l'entraxe des fixations des rails en zone sismique pour les contructions neuves

$$d_a = \frac{R_{fix} \times nb_{fix}}{k'_a \times W_a \times H_{cl}} \times 100$$

Avec :

- d_a = entraxe des points d'ancrages, **en cm** (entraxe maximum = 0,60cm, selon DTU25.41)
- R_{fix} = valeur de la charge en cisaillement admissible par une fixation ou un ancrage donnée par le fournisseur, **en daN**
- nb_{fix} = nombre de fixation en un point *(ex : 1 vis, ou 2 clous, etc.)*
- k'_a = coefficient en fonction de la zone sismique, de la classe de sol et de la catégorie d'importance du bâtiment (cf tableaux ci-contre)
- W_a = masse surfacique de la cloison ou de la contre cloison (parements, ossatures valeur forfaitaire de 1 kg/m², isolant), **en daN/m²**
- H_{cl} = hauteur de la cloison, **en m**

$E_{d,3}$ = Effort sismique sollicitant en pied et en tête de cloison, appliqué au rail, **en daN/ml** de cloison :

$$E_{d,3} = k'_a \times W_a \times H_{cl}$$

Tableaux des valeurs du coefficient k'_a

Classe de sol A		Classe d'importance du bâtiment		
		II	III	IV
Zone sismique	2	/	0,283	0,330
	3	0,370	0,444	0,518
	4	0,538	0,646	0,754

Classe de sol C		Classe d'importance du bâtiment		
		II	III	IV
Zone sismique	2	/	0,424	0,495
	3	0,555	0,666	0,777
	4	0,808	0,969	1,130

Classe de sol E		Classe d'importance du bâtiment		
		II	III	IV
Zone sismique	2	/	0,509	0,593
	3	0,666	0,799	0,932
	4	0,969	1,163	1,356

Exemple :

Cloison composée de 2 plaques KHD18/900, montants M70/40D à entraxe 0,45 cm, 3kg/m² d'isolation, hauteur de 4,00 m.
Nous nous trouvons dans un ERP de catégorie 1 en zone sismique 4.
Le fournisseur de fixation donne une capacité en cisaillement de ses clous de 20 daN.
Dans la largeur du rail 70 en tête et en pied, il est possible de mettre soit 1 clou à chaque fois, soit 2 clous côte à côte à chaque fois.

Résumé :

- **Cloison :**
  Masse de la cloison Wa = 2 x KHD18/900 + M70/40D + Isolant
  = (2 x 16,5) + 1 + 3 = 37 daN/m²
  Hauteur de la cloison Hcl = 4,00m
- **Fixation :**
  R_{fix} donnée par le fournisseur = 20 daN
- **Sismique :**
  ERP catégorie 1 : Classe d'importance du bâtiment = III
- **Zone sismique 4**
  > k'_a = 1,163

Calcul de l'entraxe des clous :

1 clou :
da = (20 x100 x 1) / (1,163 x 37 x 4,00) = 11,60 cm

2 clous côte à côte :
da = (20 x 100 x 2) / (1,163 x 37 x 4,00) = 23,20 cm

Dans cet exemple, pour la fixation des rails en tête et en pied, il faudra donc soit mettre 1 clou tous les 10 cm environ, soit 2 clous tous les 20 cm environ.

DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES SOUS SOLLICITATIONS SISMIQUES POUR PLAFONDS

Les dispositions suivantes s'appliquent aux cas relevant de l'Eurocode 8 et sont destinées à limiter les risques d'accidents corporels et d'obstruction *des dégagements*.

Plafonds non démontables

Les plafonds Knauf Métal (systèmes sur fourrures ou montants sur chant), Delta, Delta 4, Knauf Métal I-TEC, satisfont aux exigences de résistance aux sollicitations sismiques en France métropolitaine dans les conditions ci-après :

- mise en œuvre d'une cornière ou d'un rail périphérique
- hauteur maximale du plénum : 400 mm pour les suspentes bois, avec une hauteur entre étage n'excédant pas 3,40 m, 1 m pour les tiges filetées de diamètre 6 mm, avec une hauteur entre étage de 5 m
- sans joint de fractionnement.

Ces dispositions s'appliquent également aux plafonds Aquapanel® Indoor et Outdoor. Dans ce dernier cas, tenir compte de la limitation de hauteur de plénum en fonction des effets dus au vent.

Les plafonds Knauf Organic en fixation mécanique visible (vissage) satisfont aux exigences de résistance aux sollicitations sismiques en France métropolitaine.
Leur pose en fixation mécanique invisible, du type FIB IV ou Clip, est exclue.
Dans les autres cas, contactez le Support Technique Knauf.

Plafonds suspendus modulaires
DTU 58.1 P1-1 - § 6.10

Pose en zone de sismicité non nulle

Dispositions parasismiques principales

- Tous les profils de rive doivent avoir une aile d'appui d'au moins 30 mm.
- Toutes les traversées du plafond suspendu (colonnes, sprinklers,…) et les appareils supportés de manière indépendante doivent être considérés comme rive et traités comme telles.
- La première suspente de chaque porteur doit être fixée à 200 mm maximum du mur ou de la cloison.
- Les entretoises découpées s'appuyant sur la rive, de longueur supérieure à 300 mm, doivent être maintenues verticalement (+/– 10°) par un fil d'acier d'au moins 2,5 mm de diamètre ou tout autre dispositif évitant leur chute.
- L'extrémité des porteurs, entretoises et des panneaux doit reposer sur la rive avec un jeu, entre l'extrémité et le mur ou la pénétration, de 8 à 10 mm.
- Tous les accessoires reposant sur le plafond suspendu doivent être fixés rigidement sur l'ossature du plafond.
- Pour des surfaces supérieures à 15 m² et pour tous les 15 m² commencés, un double contreventement pour chacune des 2 directions : celle des porteurs et celle perpendiculaire à ceux-ci.

Dispositions parasismiques complémentaires en outre-mer

- Seuls les porteurs et des entretoises à semelle de 24 mm ou plus doivent être utilisés.
- Seules les entretoises à système de verrouillage doivent être utilisées.
- Les éléments d'habillage doivent être clipsés sur l'ossature.

Cloisons et contre-cloisons de grande hauteur Knauf Oversize et Knauf GH Futur

CRITÈRE DE FLÈCHE

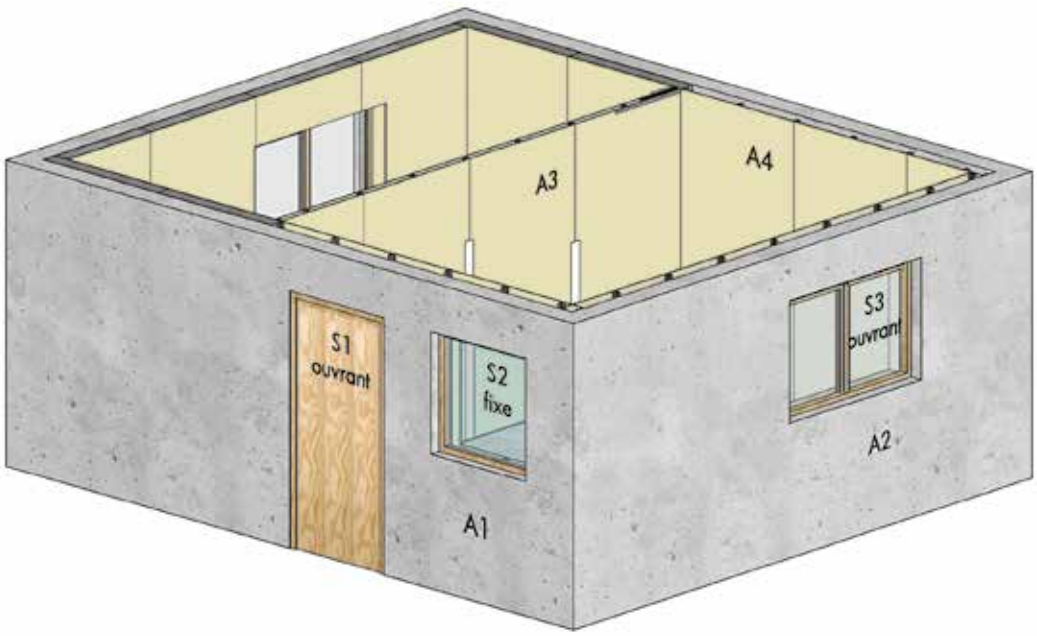
Pour les systèmes GH Futur et Oversize, le dimensionnement est réalisé avec un critère de flèche f ≤ H/240.

Le référentiel "Cloisons de grande hauteur" étant en cours de modification, Knauf propose les exemples ci-dessous afin d'effectuer le bon dimensionnement.

TAUX D'OUVERTURE D'UN LOCAL

Comment calculer le taux d'ouverture d'un local pour le dimensionnement d'une cloison ou contre-cloison de grande hauteur afin de déterminer la pression du vent exercée sur celle-ci.

Supposons la configuration ci-dessous :



Définition pression au vent d'un local

$$\mu = \frac{\textit{Surface des ouvrants}}{\textit{Surface totale des cloisons et doublages}} \qquad \mu = \frac{S1 + S3}{A1 + A2 + A3 + A4}$$

On a alors 4 cas possibles pour un local :

μ = 0 :	Classement **P0**	Taux d'ouverture nul
μ ≤ 5 % :	Classement **P1**	Taux d'ouverture faible
5 % ≤ μ ≤ 15 % :	Classement **P2**	Taux d'ouverture moyen
15 % ≤ μ :	Classement **P3**	Taux d'ouverture fort

PRESSION DU VENT
DIMENSIONNEMENT D'UNE CLOISON DISTRIBUTIVE OU SÉPARATIVE DE GRANDE HAUTEUR

Le dimensionnement d'une cloison se fait en regardant la différence de classement entre 2 locaux : par exemple dans le croquis, pour le dimensionnement de A3.
Il faut donc calculer le taux d'ouverture des deux locaux séparés par la cloison à dimensionner.

	Différence entre : Local 1	Local 2	Pression du vent (daN/m²)
Vent sur cloisons	P0	P0	10
	P1	P0	15
	P1	P1	20
	P2	P0 -> P2	40
	P3	P0 -> P3	60

DIMENSIONNEMENT D'UNE CONTRE-CLOISON DE GRANDE HAUTEUR

Pour déterminer la pression au vent exercée sur la contre-cloison A4 il faut calculer le taux d'ouverture du local dans lequel sera réalisée la contre cloison A4 selon la formule donnée plus haut et vérifier le type de paroi devant laquelle sera implantée la contre cloison.

	Type de paroi	Local	Pression du vent (daN/m²)
Vent sur contre cloisons	Paroi lourde (ex : mur maçonné ou voile béton)	P0 ou P1	10
		P2	20
	Paroi légère (ex : bardage)	P0, P1 ou P2	20
	Tout type de paroi	P3	40

Complexes de doublage et contre-cloisons

COMPLEXE DE DOUBLAGE POLYPLAC

Classement des murs en fonction de leur résistance à la pluie

1. Mur de type I (fig. 1 et 2)
Un mur du type I est un mur ne comportant :
- ni revêtement étanche sur son parement extérieur
- ni coupure de capillarité dans son épaisseur.

2. Mur de type II (fig. 3)
Un mur de type II est un mur ne comportant aucun revêtement étanche sur son parement extérieur mais comportant, dans son épaisseur, une coupure de capillarité continue.

- Mur de type II-a
  Dans ce type de mur, la coupure de capillarité est constituée par des panneaux isolants non hydrophiles.
- Mur de type II-b
  Dans ce type de mur, la coupure de capillarité est constituée par une lame d'air continue. Par assimilation, cette lame d'air est encore considérée comme continue si elle est traversée seulement par des agrafes métalliques ou par d'autres dispositifs de faibles dimensions, en matériaux non hydrophiles et imputrescibles. Sont également considérés comme appartenant au type II-b, les murs avec revêtement extérieur en pierres attachées répondant simultanément aux deux conditions ci-après :
  - les joints entre pierres sont laissés vides
  - aucun isolant n'est interposé entre le revêtement et la paroi principale en maçonnerie.

3. Mur de type III
Les murs de type III sont des murs dans lesquels la paroi extérieure en maçonnerie, non protégée par un revêtement étanche. Ce type de mur n'est plus visé par le DTU 25.42 révisé.

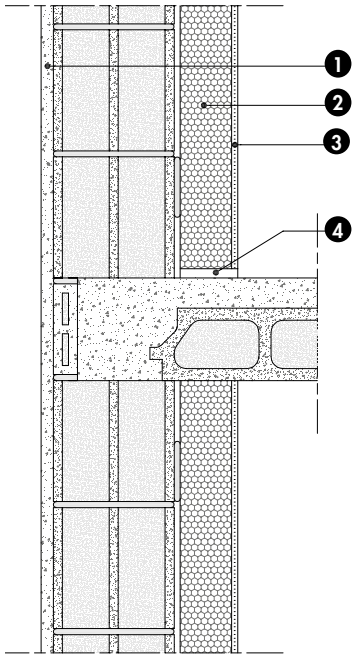


Fig. 1 : Mur de type I en maçonnerie

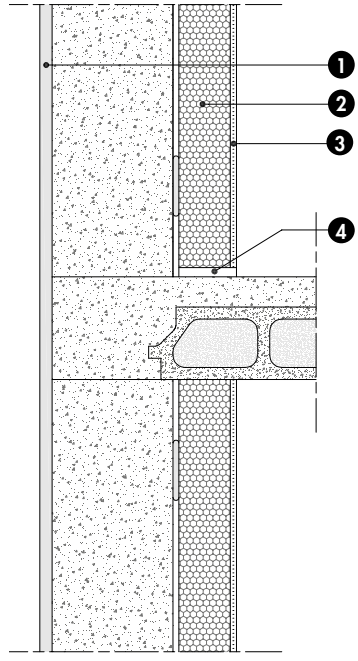


Fig. 2 : Mur de type I en béton

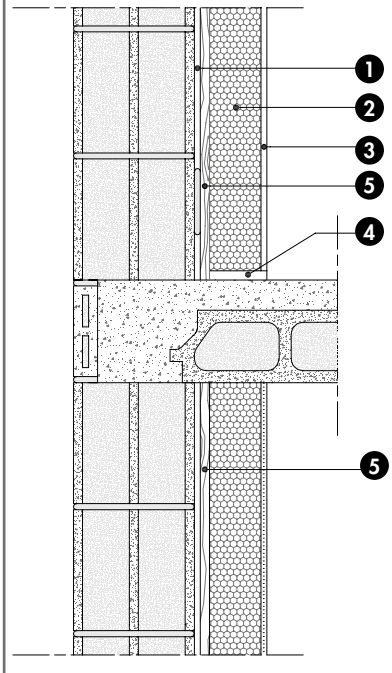


Fig. 3 : Mur de type II en maçonnerie

Nomenclature des figures 1 et 2
1. Enduit ou revêtement traditionnel
2. Isolant non hydrophile
3. Doublage
4. Étanchéité à l'air

Nomenclature de la figure 3
1. Lame d'air
2. Isolant non hydrophile
3. Doublage
4. Continuité isolation
5. Tasseaux verticaux

MODE DE POSE ET PERMÉANCE

Perméance à la vapeur d'eau

Les complexes de doublage sont classés en 3 catégories en fonction de leur destination :

- P1 : parois en maçonnerie ou en béton situées en dehors des zones très froides* dont la résistance thermique est supérieure ou égale à 0,086 m².°C/W.
- P2 : parois en béton plein de granulats courants d'épaisseur inférieure à 15 cm dont la résistance thermique est inférieure à 0,086 m².°C/W.
- P3 : zones très froides* et murs revêtus d'un enduit plâtre quelle que soit la résistance thermique du mur à doubler.

* Une construction est considérée en "zone très froide" lorsque la température de base du lieu est inférieure à -15 °C ou lorsque l'altitude est supérieure à 600 m en zone H1.

Choix de la perméance des Polyplac et des Sandwichs en fonction du type de support

Condensation dans l'épaisseur - emploi des complexes et sandwichs dans les locaux EB+ privatifs

Catégorie de doublage	Perméance (m².h.Pa)	Pose	Supports neufs possibles types de murs obtenus				Pose en zones très froides	Application sur murs anciens
			Résistance thermique du support (m²·K/W)	Maçonnerie NF DTU 20.1	Béton e > 15 cm et NF DTU 23.1 NF DTU 22.1	Béton (panneaux préfabriqués) NF DTU 22.1		
Complexes P1	1/Z > 0,45	collée sans cale sur tasseaux ou collée avec cales	R ~ 0,086	oui type IIa	oui type II	non	non	non
				oui type IIb				oui sur tasseaux uniquement
Complexes P2	0,11 < 1/Z < 0,45	collée sans cale sur tasseaux ou collée avec cales	Béton < 15 cm ou R < 0,086	oui type IIa		oui	non	non
				oui type IIb				oui sur tasseaux uniquement
Complexes P3 Complexes avec pare vapeur	1/Z < 0,11	collée sans cale sur tasseaux ou collée avec cales	indifférente	oui type IIa		oui	oui	Oui ou sur paroi revêtue d'enduit plâtre
				oui type IIb				voir paragraphe 6.2.2 "Reconnaissance et préparation des supports"
Sandwich P1	1/Z > 2,25	en cloison de doublage	R ~ 0,086	oui type IIb		oui	oui	oui
Sandwich P2	0,11 < 1/Z ~ 2,25	en cloison de doublage	Béton < 15 cm ou R < 0,086	oui type IIb		oui	oui	oui
Sandwich P3 Sandwich avec pare-vapeur	1/Z < 0,11	en cloison de doublage	indifférente	oui type IIb		oui	oui	oui

Classement des doublages selon leur perméance

Perméance 1

Polyplac G 1,90 13+60
Polyplac G 1,30 13+40
Polyplac G 1,10 13+40
Polyplac G 0,65 13+20
Polyplac G 0,55 13+20
Polyplac Phonik G 1,30 13+40

Perméance 2

Polyplac AA 6,05 13+180
Polyplac AA 5,65 13+180
Polyplac AA 5,35 13+160
Polyplac AA 5,05 13+160
Polyplac A 4,75 13+140
Polyplac B 4,40 13+140
Polyplac B 4,10 13+120
Polyplac C 3,80 13+120
Polyplac C 3,70 13+140
Polyplac D 3,40 13+100
Polyplac D 3,20 13+120
Polyplac D 3,15 13+100
Polyplac E 2,75 13+80
Polyplac E 2,55 13+80
Polyplac E 2,65 13+100
Polyplac F 2,15 13+80
Polyplac G 2,05 13+60
Polyplac G 1,60 13+60
Polyplac Phonik AA 6,05 13+180
Polyplac Phonik AA 5,65 13+180
Polyplac Phonik AA 5,45 13+160
Polyplac Phonik AA 5,05 13+160
Polyplac Phonik A 4,75 13+140
Polyplac Phonik B 4,40 13+140
Polyplac Phonik B 4,10 13+120
Polyplac Phonik C 3,80 13+120
Polyplac Phonik D 3,40 13+100
Polyplac Phonik D 3,15 13+100
Polyplac Phonik E 2,75 13+80
Polyplac Phonik E 2,55 13+80
Polyplac Phonik G 1,90 13+60

Perméance 3

Polyplac AA 7,45 13+160
Polyplac AA 6,55 13+140
Polyplac AA 5,60 13+120
Polyplac A 4,70 13+100
Polyplac B 4,20 13+ 90
Polyplac C 3,75 13+80
Polyplac D 3,20 13+70
Polyplac E 2,85 13+60
Polyplac F 2,45 13+50
Polyplac G 1,90 13+40

Perméance des complexes sans pare-vapeur.
Les doublages avec pare-vapeur obtiennent le classement P3

Complexes de doublage et contre-cloisons (suite)

Conditions préalables à la mise en œuvre (DTU 25.42 révisé)

Les précautions à prendre, avant l'intervention de l'entreprise de plâtrerie, concernent principalement :

- les locaux hors d'air, hors d'eau et locaux secs
- la mise en place de la toiture, ou dans le cas des bâtiments collectifs un décalage d'au moins 5 niveaux par rapport aux travaux de gros œuvre avec étanchéité provisoire, notamment au niveau des trémies et réservations
- l'exécution des enduits extérieurs des façades en maçonnerie d'éléments
- la perméabilité à l'air de l'enveloppe (murs, plafonds, toitures)

Sur prescription particulière des Documents Particuliers du Marché, un test intermédiaire de perméabilité à l'air de l'enveloppe peut être réalisé.

Le schéma page suivante présente le rappel des préconisations du DTU avec les doublages Knauf qui permettent de garantir un bon comportement vis-à-vis des exigences de perméabilité à l'air des Bâtiments Basse Consommation et RT 2012.

Incorporations et traversées d'ouvrages

Lors de la mise en œuvre des canalisations, il convient d'éviter de détériorer l'isolation thermique et acoustique et d'éviter l'augmentation de la perméabilité à l'air (DTU 25.42 révisé § 4.7).

Les exigences liées à la réglementation thermique applicable, conduisent à maîtriser les flux d'air entrants et à porter attention à tout défaut d'étanchéité non lié à un système de ventilation spécifique (perméabilité du bâti).

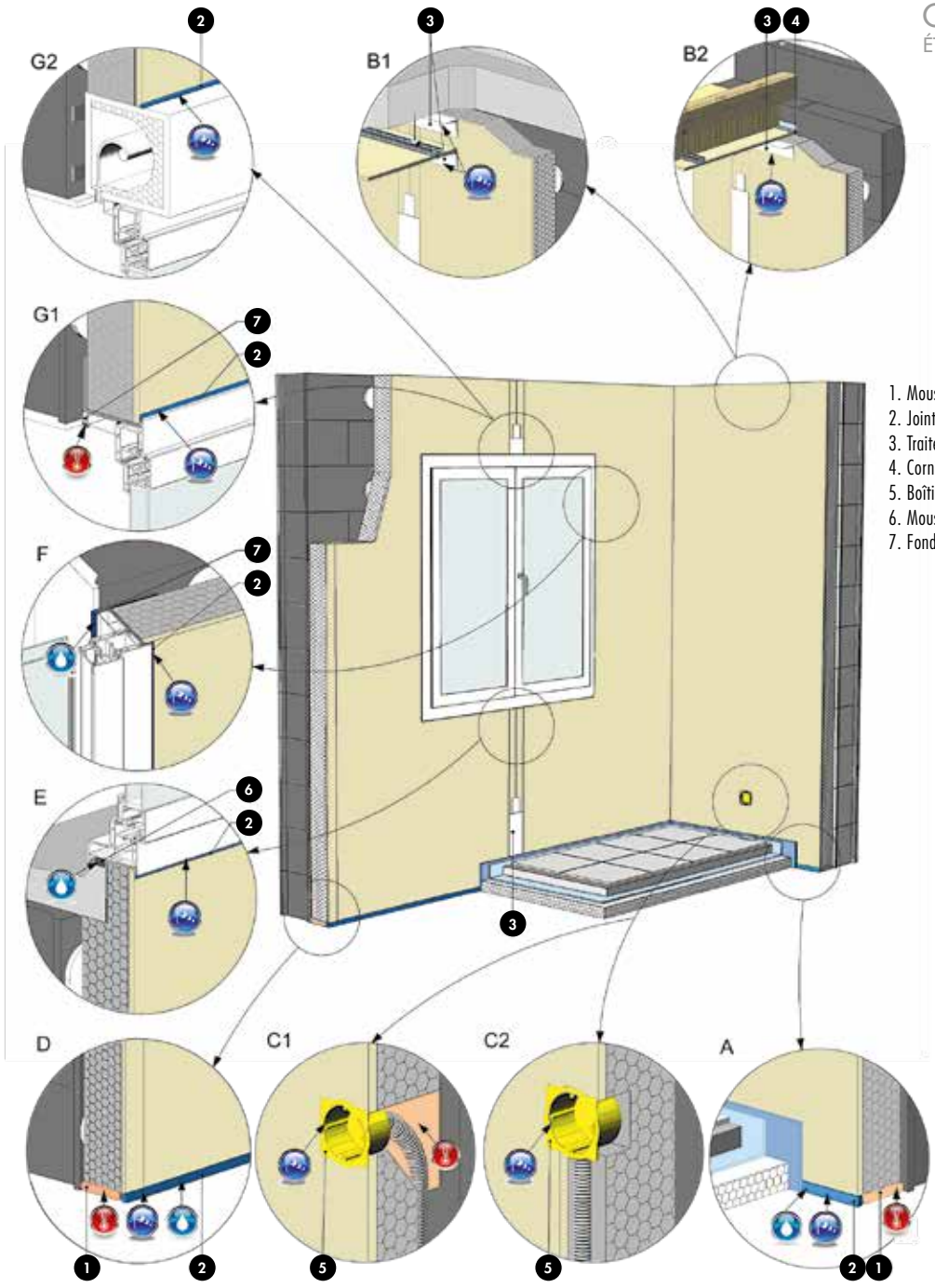
Dans ce contexte, il est nécessaire d'éviter la circulation d'air parasite notamment entre la lame d'air au niveau des plots de collage et le volume chauffé.
Conséquence : calfeutrement aux jonctions pour satisfaire cette exigence.

Seules les solutions suivantes sont admises :

- le passage en encastré dans la paroi sans endommager la structure
- le passage en apparent
- le passage des gaines verticales dans l'isolant côté chaud au moyen d'un furet entre plaque et isolant côté plaque ou autre moyen adapté (sauf pour les doublages à base de polyuréthane ou le passage côté froid est autorisé)

BBC RT 2012

CONFORME
ÉTANCHÉITÉ À L'AIR
démontré par de nombreux essais



1. Mousse PU faiblement expansive
2. Joint élastomère acrylique
3. Traitement enduit + bande
4. Cornière + joint mastic
5. Boîtier électrique étanche à l'air
6. Mousse pré-imprégnée + mastic
7. Fond de joint + mastic

Disposition assurant la continuité de l'isolation

Disposition assurant l'étanchéité à l'air

Disposition assurant l'étanchéité à l'eau