

**Murs en maçonnerie et éléments connexes**

## **Document technique 07-04**

Coffres de volet roulant intégrés à  
un mur en maçonnerie

Document technique 07-04 rev 03  
01/03/2020

Etablissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document technique, faite sans l'autorisation du CSTB, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (article L. 122-5 du Code de la propriété intellectuelle). Le présent document a été rédigé sur l'initiative et sous la direction du CSTB qui a recueilli le point de vue de l'ensemble des parties intéressées

© CSTB

# HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

<b>N° de révision</b>	<b>Date application</b>	<b>Modifications</b>
00	01/04/2018	Actualisation de la présentation et de la référence du document  Modifications de fond : NA
01	01/11/2018	Partie 1 : <ul style="list-style-type: none"><li>• Redéfinition des caractéristiques certifiées et des caractéristiques complémentaires pouvant être certifiées.</li><li>• Ajout de toutes caractéristiques mécaniques, thermiques, acoustiques et dimensionnelles, visés dans la partie avis d'un avis technique, dans les caractéristiques pouvant être certifiées.</li></ul>
02	13/06/2019	-Changement du nom de l'application -Mise à jour rédactionnelles -Suppression de la partie 5 « Définition »
03	01/03/2020	Mis à jour du §4.4 incluant un renvoi au §4.4 du DT01 et au §4.4 du DT02

## Table des matières

Partie 1	Objet du présent document technique .....	5
Partie 2	Modalités d'essais .....	6
Partie 3	Modalités de contrôle .....	7
3.1	Admission .....	7
3.1.1	Essais réalisés en usine lors de la visite .....	7
3.1.2	Essais réalisés dans le laboratoire de la marque .....	7
3.1.3	Calculs thermiques à réaliser par le laboratoire de la marque .....	7
3.2	Suivi .....	8
3.2.1	Essais réalisés en usine lors de la visite .....	8
3.2.2	Essais réalisés dans le laboratoire de la marque .....	8
Partie 4	Autocontrôle en usine .....	9
4.1	Contrôles des matières premières .....	9
4.2	Fabrication .....	10
4.3	Contrôle des produits finis .....	10
4.4	Vérification du matériel de fabrication et de contrôle .....	11

## Partie 1      Objet du présent document technique

Le présent document technique regroupe les contrôles à réaliser dans le cadre d'une nouvelle demande de certification (admission) et du suivi ultérieur pour un coffre de volet roulant intégré à un mur en maçonnerie. Elle vise les coffres de volet roulant réalisés en matériaux isolants, en béton, en terre cuite ou mixtes. Les contrôles concernant l'isolant sont décrits dans le document technique 5 du référentiel « Isolants à intégrer dans un procédé de maçonnerie ».

Les caractéristiques certifiées de l'application QB07 « Murs en maçonnerie et éléments connexes » sont les suivantes :

- ✓ Les tolérances dimensionnelles ;
- ✓ La conductivité thermique ;
- ✓ Le coefficient de perméabilité à l'air.

Les caractéristiques complémentaires certifiées (ces caractéristiques complémentaires sont dérivées des caractéristiques certifiées par calcul ou par essai de type initial) sont les suivantes :

- ✓ Le coefficient de transmission surfacique ;
- ✓ Le coefficient de transmission linéique ;
- ✓ La résistance thermique du coffre
- ✓ Toutes caractéristiques mécaniques, thermiques, acoustiques ou dimensionnelles, visés dans la partie prescriptions techniques d'un Avis Technique ou d'une évaluation technique collégiale (Par exemple : ATEX) avérée positive du procédé de mur en maçonnerie visé.

## Partie 2 Modalités d'essais

Les essais peuvent être précisés dans l'Avis Technique en cours de validité dont le coffre doit faire l'objet. L'Avis Technique doit à minima intégrer les essais suivants.

	Grandeur	Mode opératoire des essais	Tolérances
<b>DIMENSIONNEL POUR LE COFFRE</b>	Dimensions, configuration et aspect du coffre (précisant les épaisseurs de coffre, rayons de courbures...)	Selon document technique 2 pour la terre cuite Selon document technique 1 pour le béton Selon document technique 5 pour les isolants	Longueur : ±10 mm Hauteur : ±2 mm Épaisseurs : -0 ; +2 mm
<b>DIMENSIONNEL POUR LES ACCESSOIRES DE COFFRES</b>	Dimensions des joues, des renforts, des armatures, des profils aux extrémités des jambages intérieurs et extérieurs et des éventuelles finitions intérieures et extérieures (plaquettes de terre cuite, fibragglo...)	Selon les spécifications de l'Avis Technique	
<b>MECANIQUE</b> <i>pour les profils métalliques de jonction avec les menuiseries (profils aluminium, PVC, U acier, équerres de renfort...)</i>	Essais de traction Galvanisation des parties métalliques	Selon les spécifications de l'Avis Technique	Résistance supérieure ou égale à la valeur déclarée. Épaisseur de galvanisation supérieure ou égale à la valeur déclarée.
<b>MECANIQUE COFFRE</b>	Flexion sur le coffre	Selon les spécifications de l'Avis Technique	Pour les procédés revendiquant cette performance : résistance à la flexion supérieure ou égale à la valeur déclarée
<b>THERMIQUE</b> <i>suivi de l'isolant seulement y compris en cas de coffre mixtes</i>	Masse volumique $\rho$ en kg/m <sup>3</sup>	Selon document technique 5 pour les isolants	$\rho = m/V \leq$ Valeur cible indiquée dans l'Avis Technique du procédé
	Conductivité thermique $\lambda$ en W/(m.K)	Selon document technique 5 pour les isolants	Valeur caractéristique mesurée inférieure ou égale à la valeur déclarée
<b>THERMIQUE</b> <i>si élément intégralement en béton ou terre cuite</i>	Conductivité thermique et masse volumique absolue sèche	Selon document technique 1 pour le béton ou document technique 2 pour la terre cuite	Conductivité thermique utile inférieure ou égale à la valeur déclarée.
<b>PERMEABILITE</b>	Perméabilité à l'air	Selon le protocole défini dans l'Avis Technique	Conformité à la classe du coffre

## Partie 3 Modalités de contrôle

### 3.1 Admission

#### 3.1.1 Essais réalisés en usine lors de la visite

Les essais à réaliser sur place dans le cadre de la visite d'admission sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

	Grandeur	Nombre d'échantillons
<b>DIMENSIONNEL POUR LE COFFRE</b>	Dimensions et configuration du coffre	3 coffres
<b>DIMENSIONNEL POUR LES ACCESSOIRES DE COFFRES</b>	Dimensions des joues, des renforts, des armatures, des profils aux extrémités des jambages intérieurs et extérieurs et des éventuelles finitions intérieures et extérieures	3 accessoires de chaque type

#### 3.1.2 Essais réalisés dans le laboratoire de la marque

Les essais listés ci-après sont à réaliser dans le laboratoire de la marque sur les échantillons prélevés lors de la visite d'admission.

	Grandeur	Nombre et dimensions des échantillons
<b>MECANIQUE</b> <i>pour les profils métalliques de jonction avec les menuiseries (profils aluminium, PVC, U acier, équerres de renfort...)</i>	Essais de traction Galvanisation des parties métalliques	Selon les spécifications de l'avis technique
<b>THERMIQUE</b> <i>suivi de l'isolant seulement y compris en cas de coffre mixtes</i>	Masse volumique $\rho$ en kg/m <sup>3</sup>	Selon document technique 5 pour les isolants
	Conductivité thermique $\lambda$ en W/(m.K)	Selon document technique 5 pour les isolants
<b>THERMIQUE</b> <i>si élément intégralement en béton ou terre cuite</i>	Conductivité thermique et masse volumique absolue sèche	Selon document technique 1 pour le béton ou document technique 2 pour la terre cuite

#### 3.1.3 Calculs thermiques à réaliser par le laboratoire de la marque

Les calculs ou la vérification du calcul sont réalisés par le laboratoire de la marque QB dans le cadre de l'instruction de la demande d'admission à la marque QB. Ces valeurs seront affichées dans le certificat QB.

Les calculs thermiques sont réalisés selon :

- ❖ RT 2012 - Règles Th-U (fascicule 4/5) (septembre 2015) - Parois opaques
- ❖ RT 2012 - Règles Th-U (fascicule 5/5) (mars 2012) - Ponts thermiques

Résistance thermique du coffre $R_e$	Calcul basé sur le $\lambda_{\text{utile}}$ du coffre
Coefficient de transmission surfacique $U$	Calcul basé sur le $\lambda_{\text{utile}}$ du coffre
Coefficient de transmission linéique (ponts thermiques) $\psi$	Calcul basé sur le $\lambda_{\text{utile}}$ du coffre

## 3.2 Suivi

### 3.2.1 Essais réalisés en usine lors de la visite

Les essais listés ci-dessous sont à réaliser en usine dans le cadre d'une visite de suivi.

	Grandeur	Mode opératoire des essais et tolérances
<b>DIMENSIONNEL POUR LE COFFRE</b>	Dimensions et configuration du coffre	Selon document technique 2 pour la terre cuite Selon document technique 1 pour le béton Selon document technique 5 pour les isolants
<b>DIMENSIONNEL POUR LES ACCESSOIRES DE COFFRES</b>	Dimensions des joues, des renforts, des armatures, des profils aux extrémités des jambages intérieurs et extérieurs et des éventuelles finitions intérieures et extérieures	Selon les spécifications de l'avis technique

### 3.2.2 Essais réalisés dans le laboratoire de la marque

Les essais listés ci-après sont à réaliser en laboratoire sur les prélèvements effectués dans le cadre d'une visite de suivi.

	Grandeur	Nombre et dimensions des échantillons
<b>MECANIQUE</b> <i>pour les profils métalliques de jonction avec les menuiseries (profils aluminium, PVC, U acier, équerres de renfort...)</i>	Essais de traction Galvanisation des parties métalliques	Selon les spécifications de l'avis technique

	Grandeur	Nombre et dimensions des échantillons
<b>MECANIQUE COFFRE</b>	Flexion sur le coffre	5 ans
<b>THERMIQUE</b> <i>suivi de l'isolant seulement y compris en cas de coffre mixtes</i>	Masse volumique $\rho$ en kg/m <sup>3</sup>	Selon document technique 5 pour les isolants
	Conductivité thermique $\lambda$ en W/(m.K)	Selon document technique 5 pour les isolants
<b>THERMIQUE</b> <i>si élément intégralement en béton ou terre cuite</i>	Conductivité thermique et/ou masse volumique absolue sèche	Selon document technique 1 pour le béton ou document technique 2 pour la terre cuite
<b>PERMEABILITE</b>	Perméabilité à l'air	5 ans



## Partie 4 Autocontrôle en usine

Dans le cadre de la Certification, le fabricant exerce en permanence des contrôles qui ont pour objet d'assurer la conformité des éléments fabriqués à la commande, à l'Avis Technique de référence et aux caractéristiques certifiées indiquées dans l'Avis Technique ou le Certificat délivré par le CSTB à l'industriel.

Ces contrôles portent sur :

- les matières premières
- la fabrication et les matériels
- les produits finis

Le fabricant doit avoir mis en place des moyens humains, matériels et organisationnels pour satisfaire à ses propres exigences.

Les contrôles indiqués ci-dessous sont des minimas.

Le contrôle interne doit être en place depuis au moins trois mois avant l'instruction de la demande de certification au CSTB.

Le relevé des valeurs obtenues pour ces essais d'autocontrôle doit être conservé pour examen par l'auditeur lors des audits de suivi.

### 4.1 Contrôles des matières premières

Les exigences relatives aux approvisionnements doivent être définies et ses données fournies lorsque cela est nécessaire. La liste des fournisseurs et de leur(s) fourniture doit être tenue à jour. Les contrôles et essais applicables sont définis dans le tableau ci-après et font l'objet d'enregistrement.

Matériau de coffre concerné	Matières premières : Contrôles / Essais, Objectif et Fréquence
Béton	Selon document technique 1 pour le béton
Terre cuite	Selon document technique 2 pour la terre cuite
Isolant	Selon document technique 5 pour les isolants
Joues, renforts, armatures, profils aux extrémités des jambages intérieurs et extérieurs et éventuelles finitions intérieures et extérieures (plaquettes de terre cuite, fibragglo...)	Selon les spécifications de l'avis technique

## 4.2 Fabrication

Matériau de coffre concerné	Composition, matériel de fabrication, confection du matériau et maîtrise du procédé
Béton	Selon document technique 1 pour le béton
Terre cuite	Selon document technique 2 pour la terre cuite
Isolant	Selon document technique 5 pour les isolants
Joues, renforts, armatures, profils aux extrémités des jambages intérieurs et extérieurs et éventuelles finitions intérieures et extérieures (plaquettes de terre cuite, fibragglo...)	Selon les spécifications de l'avis technique

## 4.3 Contrôle des produits finis

Essais	Nombre d'échantillons	Fréquence
<b>DIMENSIONNEL POUR LE COFFRE</b>	Dimensions, configuration et aspect du coffre	Selon document technique 2 pour la terre cuite Selon document technique 1 pour le béton Selon document technique 5 pour les isolants
<b>DIMENSIONNEL POUR LES ACCESSOIRES DE COFFRES</b>	Dimensions des joues, des renforts, des armatures, des profils aux extrémités des jambages intérieurs et extérieurs et des éventuelles finitions intérieures et extérieures (plaquettes de terre cuite, fibragglo...)	Selon les spécifications de l'avis technique
<b>MECANIQUE</b> pour les profils métalliques de jonction avec les menuiseries (profils aluminium, PVC, U acier, équerres de renfort...)	Essais de traction Galvanisation des parties métalliques	Selon les spécifications de l'avis technique
<b>THERMIQUE</b> (suivi de l'isolant seulement)	Masse volumique $\rho$ en kg/m <sup>3</sup>	Selon document technique 5 pour les isolants
	Conductivité thermique $\lambda$ en W/(m.K)	Selon document technique 5 pour les isolants
<b>THERMIQUE</b> (si élément intégralement en béton ou terre cuite)	Conductivité thermique et masse volumique absolue sèche	Selon document technique 1 pour le béton ou document technique 2 pour la terre cuite

#### 4.4 Vérification du matériel de fabrication et de contrôle

Les équipements nécessaires à la mise en œuvre des contrôles, mesures et essais, doivent répondre aux exigences minimales en matière de management de la qualité listées dans le Tableau 1 du Référentiel QB07, à la ligne « §7.1.5 – Ressources pour la surveillance et la mesure ».

En plus de ces exigences, les équipements applicables au procédé définis dans le tableau du §4.4 du Document Technique 07-01 « Murs en éléments en béton » et dans le tableau du §4.4 du Document Technique 07-02 « Murs en éléments en terre cuite » doivent être obligatoirement vérifiés et/ou étalonnés, par un organisme accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17025, par le COFRAC ou toute autre membre de l'EA (avec évaluation de l'incertitude de la vérification ou d'étalonnage).

Si des contrôles sont effectués par un gabarit, celui-ci doit être régulièrement étalonné et la procédure d'étalonnage doit être définie. Une fiche d'utilisation des gabarits doit être intégrée dans les documents de l'usine et les étalonnages enregistrés. Dans le cas où le gabarit ne serait plus conforme, il devra être immédiatement remplacé par un nouveau gabarit étalonné et si cela n'est pas possible, les dimensions devront être contrôlées avec des appareils de mesures adaptés.

Le fabricant doit enregistrer les résultats des différents contrôles et essais effectués. L'ensemble des enregistrements doit être à la disposition de l'auditeur.