

Commission chargée de formuler des Avis Techniques

Groupe Spécialisé n° 16 : Produits et procédés spéciaux pour la maçonnerie

Guide technique spécialisé pour la constitution d'un dossier de demande d'Avis Technique : Coffres de volet roulant.

Le présent guide a été approuvé par le Groupe Spécialisé n°16 le 16 février 2018

Puis par la Commission chargée de formuler les Avis Techniques le 16 octobre 2018.

Guide technique spécialisé pour la constitution d'un dossier de demande d'Avis Technique : coffre de volet roulant.

SOMMAIRE

1.DESCRPTION

2.DOSSIER TECHNIQUE

ANNEXE

Avant-propos

Les Directives Générales relatives à la procédure d'Avis Technique, précisent, à l'article 2, la composition du dossier de demande d'Avis Technique qui outre la demande proprement dite, comporte :

- la description du procédé,
- un sous-dossier technique.

Le présent document a pour but de faciliter au demandeur d'Avis Technique l'établissement de ces pièces techniques pour permettre d'évaluer des procédés de coffre de volet roulant composé d'un tunnel en U inversé associé à des joues. Le tunnel peut être monolithe, rabouté et/ou composé de deux parties de matériaux différents formant un U inversé.

L'usage de ces procédés est destiné pour être installé dans les murs de façade et dans des zones d'exposition au sens du DTU 20.1 partie 3 (« Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site »).

Ces coffres sont associés à la traverse haute de menuiseries ou ensemble menuisé.

Le guide ne traite pas le cas des coffres ayant une fonction de stabilité en phase définitive (fonction « linteau »).

1 DESCRIPTION

1.1 Principe du procédé

Définition du procédé.

Description du domaine d'emploi proposé :

- Type de murs maçonnés associé au procédé,
- Types de pose dans la maçonnerie (pose sous dalle, sous linteau, et/ou en cours d'édification)
- Longueurs maximales envisagées des ouvertures des baies et du coffre.

1.2 Définition des composants intervenant dans le procédé

Description des composants et des caractéristiques (dimensions, poids...) de tous les composants du procédé, notamment :

- Tunnel,
- joues,
- sous-face du tunnel,
- profilés de liaison,
- pièces de fixation au gros œuvre et à la menuiserie,
- colles
- renforts
- entrées d'air
- Si existant FDES (Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires) ou EPD (Environmental Product Declaration)
- Le cas échéant FDS (Fiche de Données Sécurité).

1.3 Marquage

Description du mode et du contenu du marquage du coffre (au minimum la marque commerciale du procédé).

1.4 Fabrication et contrôle

Pour tous les composants du coffre, description de la fabrication :

- Lieu de fabrication,
- Contrôles matières premières, fabrication, produits finis,
- Nature des contrôles, fréquences, seuils retenus et tolérances,

Description et lieu de l'assemblage des composants pour constitution du coffre.

Mode de stockage.

1.5 Commercialisation

- Conditions de stockage,
- Modes de commercialisation du coffre assemblé ou de tous les composants des coffres en kits,
- Modes de distribution.

1.6 Assistance technique

Description du mode d'assistance technique

- Formation chez le fabricant,
- Démonstration sur chantier,
- Support technique : guide de mise en œuvre, internet,...

1.7 Mise en œuvre

La mise en œuvre doit être précisément décrite par un phasage du processus (incluant le rôle des intervenants) accompagné de détails d'exécution par des schémas et/ou commentaires :

1.7.1 Positionnement dans la maçonnerie

- Pose sous dalle
- Pose en cours d'édification
- Mise en place éventuelle d'étais

1.7.2 Raccordement de la menuiserie

1.7.3 Revêtement extérieur

- Enduit (en référence au DTU 26-1)
- ETICS
- Bardage rapporté
- Autre

1.7.4 Revêtement intérieur

- Finition sèche (en référence aux DTU 25-41 et DTU 25-42)
- Finition humide (en référence DTU 25-1)
- Autre

1.7.5 Mise en œuvre des entrées d'air

1.8 Références des chantiers réalisés

- Début de commercialisation
- Linéaire vendu depuis commercialisation
- Chantiers principaux en France et en Europe (anciens, récents et en cours de réalisation, avec coordonnées du chantier et des intervenants).

2 DOSSIER TECHNIQUE

Il est destiné à apporter les justificatifs techniques argumentés (mesures, simulations numériques, expérimentations, ...) sur l'aptitude à l'emploi du système à satisfaire aux exigences réglementaires minimales pour le domaine d'emploi revendiqué.

2.1 Stabilité

Phase provisoire :

Un essai de charge verticale répartie permet de déterminer le besoin d'étaisage et la longueur maxi du coffre. A défaut de justification, une distance entre étais forfaitaire est définie à 800 mm. La flèche maximale lors de la mise en œuvre ne doit pas excéder 5 mm sous une charge répartie de 250 kg/ml. Cette valeur de 250daN/ml inclut un coefficient de sécurité de 2,5 et correspond à un linteau de 20cm de hauteur sur 20cm de largeur, ce coefficient peut être modulé en fonction de la nature du produit et la nature de l'endommagement du produit à rupture.

Le positionnement des joues latérales sur maçonnerie doit être fourni.

Nota : Si le coffre de volet roulant est constitué de plusieurs tronçons la distance entre étais conservée à 800mm avec un support continu ou selon essai de charge verticale.

Phase définitive :

Le coffre n'assure aucune fonction porteur.

Effet du vent :

Les coffres doivent faire l'objet d'essais de déformation avec la menuiserie suivant le DTU 36.5 (voir annexe). A défaut de justification, la longueur de la traverse haute des coffres est limitée à 1,60m (ouverture de baie) et la liaison mécanique (aile / menuiserie) doit être réalisée à l'aide d'un profilé avec vissage tous les 300 mm.

Dans le cas d'une liaison non raccordée au gros œuvre et/ou d'une liaison directe sur une aile considérée comme « souple » type PSE, PUR etc..., on réalisera un essai de 10.000 cycles +/-600Pa, avec contrôle de la perméabilité à l'air selon la norme NF EN 12211 (définition du cycle §7.3 de la norme).

2.2 Sécurité feu

Respect des réglementations en vigueur :

- Réaction au feu des composants et équipements de façades : La réaction au feu du coffre avec enduit doit être conforme aux exigences de réaction au feu en façade si les établissements nécessitant un classement de réaction au feu en façade sont visés.
- Réaction au feu des isolants en intérieur : l'article AM8 en ERP du 1^{er} groupe n'est pas considéré comme applicable aux coffres de volets roulants (décision du CECMI

du 14/06/2011), de même pour l'article 16 de l'arrêté du 31/01/1986 concernant les habitations (position du Groupe d'Appui Sécurité Incendie du 25/02/2016).

- Résistance à la propagation verticale du feu par les façades comportant des baies : la masse combustible mobilisable (MCM) doit être fournie
- Résistance au feu : Le degré de résistance au feu des CVR peut être justifié par essais (conditions d'essais difficiles à définir car les mises en œuvre peuvent être très différentes) si aucun essai de résistance au feu des CVR n'a été réalisé, la phrase « Les coffres xxx ne peuvent pas être mis en œuvre sur une façade dont les baies doivent justifier d'un degré de résistance au feu » doit apparaître dans l'Avis technique.

Dispositions spécifiques éventuelles vis-à-vis des équipements électriques.

2.3 Isolement acoustique

Les performances acoustiques du coffre à prendre en compte en cas de calculs devront être déterminées par essais. Le coffre (notamment si l'aile intérieure est réalisée en matériau léger type PSE, polyuréthane) doit être testé avec une finition intérieure de type plaque de plâtre collée. Si un essai est également fait avec un doublage, les règles suivantes s'appliquent (tout autre paramètres égaux par ailleurs) : un isolant plus rigide (en terme de raideur dynamique) permet de valider des isolants plus souple ; une plaque de plâtre plus légère permet de valider des plaques plus lourdes ; une épaisseur d'isolant plus fine permet de valider des isolants plus épais. La norme de contrôle in situ stipulant que l'essai d'isolement de façade doit se faire tablier enroulé, chaque configuration de coffre devra donc être, à minima, testé tablier enroulé. La configuration tablier déroulé est optionnelle.

Les mesures seront réalisées selon les normes NF EN ISO 10140-2 complétée par la norme NF EN ISO 717/1 (1997) et les amendements associés.

Les rapports devront préciser si les essais sont réalisés avec la sous-face isolante ou non isolante et avec un enroulement intérieur (type A) ou extérieur (type B). Les essais devront avoir été réalisés depuis **moins de 10 ans** par un laboratoire accrédité 17025.

Le niveau minimal demandé dans les Exemples de Solutions Acoustiques de janvier 2014 est : Classement ESA 4 soit 42dB sans entrée d'air ou 40dB avec entrée d'air.

Nota : l'arrêté du 13 avril 2017 concernant les travaux de rénovations importants des bâtiments existants est respecté en PGS zone 3 pour les coffres de volet roulant avec ou sans entrée d'air ayant obtenu un isolement acoustique avec une valeur $D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 41$ dB. Néanmoins, afin de ne pas limiter les procédés à un domaine d'emploi trop restreint, la valeur seuil de 42dB citée ci-dessus reste celle en vigueur.

2.4 Finitions – Aspect

Finition intérieure

Des essais d'adhérence sont nécessaires si le support est non conforme aux DTU 25.42. Le seuil retenu pour l'essai d'adhérence est de **0,20 Mpa** pour une rupture dans le plan de collage. Cette valeur pourra être inférieure au seuil si la rupture se produit dans l'épaisseur de l'aile du coffre et en conformité avec la cohésion du matériau utilisé.

Les finitions intérieures enduit plâtre devront être exécutées selon les prescriptions du DTU 25.1.

Les finitions intérieures plaque de plâtre devront être exécutées selon les prescriptions du DTU 25.41.

Les finitions intérieures élément de doublage devront être exécutées selon les prescriptions du DTU 25.42.

Finition extérieure par enduit au sens du DTU 26-1 :

Un essai de classement de support de type Rt3, Rt2 ou Rt1 doit être effectué si le coffre est en terre cuite ou en béton, selon la norme NF EN 1015-12.

Si le coffre est constitué d'un matériau isolant, un essai d'arrachement doit être effectué selon la norme NF EN 1015-12 avec une rupture dans le matériau isolant ou une valeur minimale de 0,08 Mpa.

Dans le cas de parements rigides rapportés sur isolant (de type plaquettes en terre cuite), une justification du collage devra être fournie. Cette justification dépend de la nature du parement et du support.

Dans le cas de parements rigides apparents rapportés sur isolant (de type plaquettes en terre cuite), une justification du collage et de la durabilité devra être fournie. Cette justification dépend de la nature du parement et du support.

2.5 Isolation thermique

Le coefficient de transmission thermique surfacique du coffre à prendre en compte en cas de calculs thermiques devra être déterminé par une étude thermique sur coffre seul (sans parement), conformément aux règles Th-U en vigueur.

Les valeurs de conductivité thermique λ des matériaux à prendre en compte peuvent être les valeurs tabulées, certifiées ou déclarées. Pour les valeurs déclarées une majoration de +15% est appliquée conformément aux règles Th-U.

2.6 Durabilité – Entretien

Tous les matériaux et constituants du système ainsi que les fixations et accessoires, collages, étanchéités, doivent présenter une stabilité physico-chimique satisfaisante, compte-tenu des conditions d'emploi (température, humidité, gel-dégel, UV...) et des réactions plus ou moins lentes qui peuvent se développer entre matériaux.

Les matériaux doivent être, le cas échéant, traités ou protégés pour éviter d'être dégradés par :

- des bactéries, termites,
- des corrosions sèches, humides ou électrolytiques,

- l'action d'ambiances agressives ou corrosives : air salin, solvants, air chloré...

Dans le cas des coffres dont l'étanchéité est assurée par un film, un essai de dépression brusque pour l'arrachement du film doit être réalisé.

La sous-face fermant le coffre devra permettre l'accessibilité aux mécanismes du volet roulant et le démontage du tablier.

2.7 Perméabilité à l'air

Les coffres doivent faire l'objet d'essais de perméabilité avec la menuiserie selon NF EN 1026 (voir annexe). Ces essais sont réalisés sur la maquette servant à valider la déformation de l'ensemble coffre + menuiserie.

Classement de perméabilité à l'air minimum C2 selon NF EN 12207.

2.8 Environnement – Santé

Le demandeur devra apporter les déclarations et/ou attestations vis-à-vis de la conformité par rapport à la réglementation en vigueur.

ANNEXE 1

Essais sur liaison coffre de volets roulants / menuiserie

Introduction :

Suite à l'additif commun de septembre 2009 du Groupe Spécialisé n°16, il est convenu que la justification de la déformation et de l'étanchéité coffre+menuiserie passe par la réalisation d'essais sur coffres associés à la menuiserie.

Textes de référence :

- Cahier du C.S.T.B. n°3521
- D.T.U. menuiserie FD P 20-201

Articulation entre essais sur coffre-menuiserie et instruction des Avis Techniques :

Avant réalisation des essais, le demandeur fournit à l'instructeur un plan de mise en œuvre (coupe verticale et élévation), précisant :

- la nature et position du plan d'étanchéité de la liaison coffre/menuiserie,
- la mise en œuvre de cette étanchéité,
- les types de fixations mécaniques coffre-menuiserie (caractéristiques, entraxes, position...)
- les caractéristiques des constituants du coffre (rails, joues...).
- Position de l'étanchéité du coffre avec le gros œuvre

Une fois le principe de liaison coffre-menuiserie validé par l'instructeur, la maquette peut être réalisée et testée.

Les hypothèses et résultats d'essais sont ensuite intégrés au Dossier Technique pour rédaction du projet d'Avis et présentation en GS.

Description de l'essai :

Essai réalisé d'après la norme NF EN 12211 sur la base d'une maquette réalisée par le fabriquant.

- application de 3 impulsions à 1760 Pa
- retour à zéro
- montée en pression jusqu'à 1600 Pa par palier de 200 Pa
- Mesure flèche sur la traverse haute de la menuiserie à chaque palier.

Principe de conception de la maquette :

La maquette soumise à tests doit représenter le cas le plus défavorable pour le procédé. Il doit donc être pris en compte les éléments suivants :

- Largeur minimale de la maçonnerie dans laquelle le coffre va être intégré, (minimum 20 cm pour les blocs béton à 37,5 cm pour des briques terre cuite par exemple)
- Longueur maximale du coffre à tester en fonction d'une conception « monolithe ou raboutée »,
- les types de fixations mécaniques coffre-menuiserie (caractéristiques, entraxes, position...)
- les caractéristiques des constituants du coffre (rails, joues...).
- Position de l'étanchéité du coffre avec le gros œuvre

Une fois le principe de liaison coffre-menuiserie validé par l'instructeur, la maquette peut être réalisée et testée.

Les hypothèses et résultats d'essais sont ensuite intégrés au Dossier Technique pour rédaction du projet d'Avis et présentation en GS.

Description de la maquette:

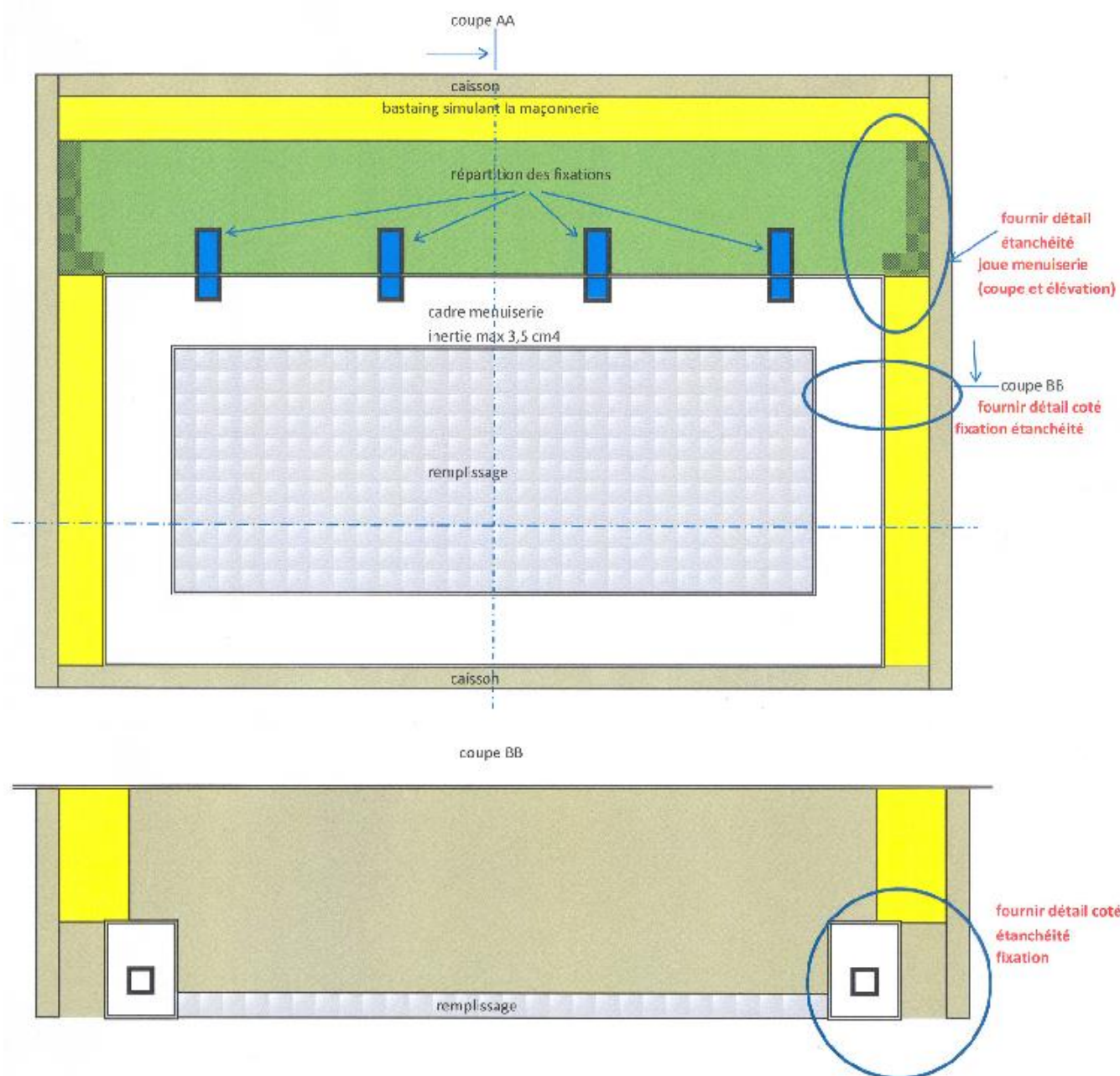
Par défaut et sauf précision spécifique du demandeur, mise en place d'une menuiserie PVC

- hauteur dormant environ 60 mm
- raideur de la traverse d'environ $5985 \cdot 10^4 \text{ N.cm}^2$ (avec $E_{\text{acier}} = 2.1 \cdot 10^7 \text{ N/cm}^2$, Inertie équivalente acier : $2,85 \text{ cm}^4$ et dans tous les cas un maximum à $3,5 \text{ cm}^4$)
- châssis fixe plein (panneaux) de 1,10m de hauteur
- longueur du coffre : celle revendiquée dans l'Avis Technique ou celle déterminée par l'instructeur si une longueur spécifique est plus défavorable (notamment dans le cas des procédés dits « raboutés »).

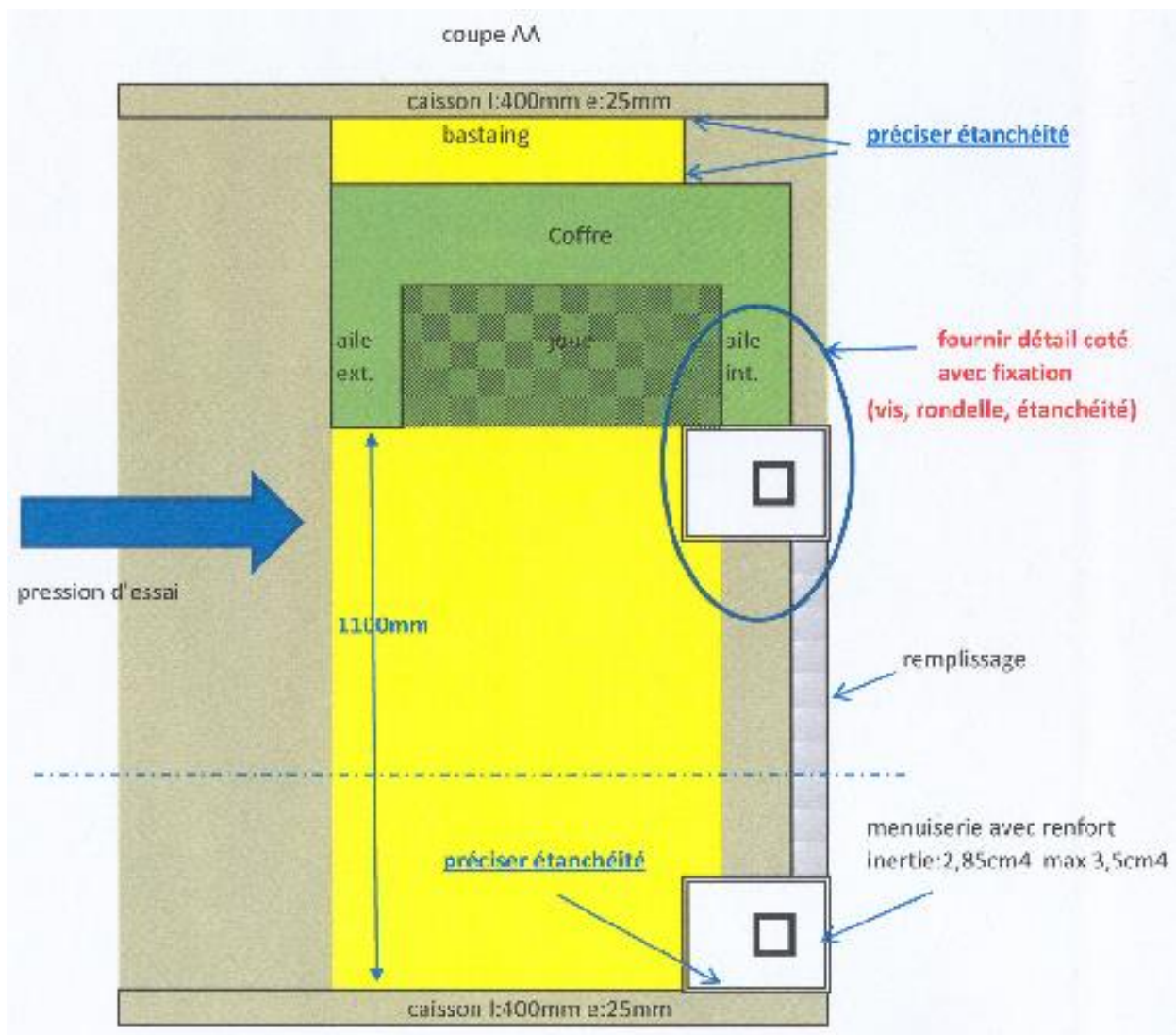
Jeu cadre / coffre : 5 mm

Jeu coffre / menuiserie : 5 mm mini (positionnement à définir d'après mise en œuvre)

Au niveau des montants de la menuiserie, et sur le coffre, mise en place d'un bastaing de largeur égale à la largeur minimale prévue pour simuler le gros œuvre.



Schémas illustrant une maquette type (adaptable selon les produits testés)



Éléments à fournir à l'instructeur pour validation de la maquette :

- Les trois schémas ci-dessus avec les trois détails demandés.
- Référence du système de menuiserie utilisée et inertie des renforts.
- Répartition des fixations en fonction de la longueur du coffre, et composition des fixations (par exemple référence vis, rondelle, équerre, type d'étanchéité – mastic ou joint, etc...)

En fonction du procédé, l'instructeur pourra demander des éléments complémentaires pour valider la maquette tels que détails de points singuliers, essai d'arrachement de vis etc...