



28, rue de Liège - 75008 PARIS

tél. : 01 44 90 88 80

E-mail : info@afcab.org

Web : www.afcab.org

PROCEDURE E26 :

CERTIFICATION AFCAB – BOÎTES D’ATTENTE : CONTRÔLES APPLICABLES AUX SYSTEMES AIMANTES POUR PRÉDALLES SUSPENDUES AVEC BOÎTES D’ATTENTE (LPPVE)

Rév. 1 – Juillet 2020

| | | |
|-------------------------------------|---|---------|
| Rédaction (Directeur technique) | : | 03/2020 |
| Vérification (Reponsable Qualité) | : | 03/2020 |
| Approbation (C.P. Boîtes d'attente) | : | 07/2020 |
| Mise en application | : | 07/2020 |

SOMMAIRE

| | | |
|---|--|---|
| 1 | OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION | 2 |
| 2 | GÉNÉRALITÉS | 2 |
| 3 | BANC D'ESSAI | 2 |
| 4 | ESSAIS ET ÉVALUATION DES RÉSULTATS | 3 |
| 5 | CONTRÔLES À EFFECTUER EN PRODUCTION | 5 |
| 6 | PRÉLÈVEMENTS POUR L'ÉVALUATION INITIALE | 5 |
| 7 | PRÉLÈVEMENTS POUR LA SURVEILLANCE PÉRIODIQUE | 5 |

HISTORIQUE

Rév. 0 – Décembre 2015

Rév. 1 – Juillet 2020

 §8 : précision concernant le nombre d'essais à réaliser.

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente procédure a pour objet de détailler le protocole d'essais permettant de tester la résistance au glissement d'un dispositif de maintien aimanté (ce dernier étant composé d'un ou plusieurs systèmes aimantés de type éventuellement différent), utilisé pour les systèmes de liaison LPPVE (voir figure 2).

Cette procédure décrit également les contrôles à effectuer chez le titulaire afin de valider leur utilisation possible dans le cadre de l'option « LPPVE » des Règles de certification RCC02 de la marque AFCAB – Boîtes d'attente pour le béton armé (voir § 1.3.2).

2 GÉNÉRALITÉS

Afin de répondre aux prescriptions du Fascicule de documentation FD P 18-720, il a été nécessaire de définir des essais permettant d'attester de la résistance au glissement des dispositifs aimantés, composés d'un ou plusieurs types de systèmes aimantés, assurant le maintien des boîtes d'attente utilisées dans le cadre de la mise en œuvre des prédalles suspendues.

Le principe de l'essai consiste à mettre progressivement en charge chaque type de système aimanté constituant le dispositif concerné. L'essai est mené jusqu'à atteinte du pic de force provoquant le déplacement du système aimanté par glissement.

Le matériel d'essais présenté dans cette procédure est un guide. Il appartient au fabricant réalisant les essais d'utiliser un banc d'essai dont la conformité à la présente procédure est vérifiée lors de l'audit.

Les essais sont réalisés sur chaque type de système aimanté composant le dispositif de maintien aimanté décrit dans l'ensemble des configurations indiquées dans la notice d'utilisation du fabricant de boîte d'attente.

Note : les systèmes aimantés (par exemple de type crapaud) disposés uniquement en partie supérieure des boîtes d'attente ne doivent pas être pris en compte dans les essais.

3 BANC D'ESSAI

Les essais sont réalisés sur un banc de préférence horizontal constitué des éléments suivants :

 Support pour le système aimanté : Il est composé d'une tôle d'acier doux (type Noire S 235 JR) d'épaisseur 4 mm à l'état brut représentative d'une banche de coffrage métallique. La dimension de cette tôle doit être adaptée au banc d'essai et permettre d'assurer sur l'ensemble de l'essai une distance d'au moins 200 mm par rapport au système aimanté testé (dimensions indicatives 1500 mm x 600 mm).

La tôle ne doit pas comporter de renfort métallique sur sa face arrière et ne doit pas reposer sur un support magnétique, ceux-ci pouvant influencer les résultats obtenus.

- Système de répartition de la charge : Il permet de transmettre de manière uniforme l'effort du vérin au système aimanté. Il est constitué d'un tube carré en acier de section 40 mm x 40 mm (épaisseur minimale recommandée 2 mm) et de longueur au moins égale à celle du système aimanté à tester. Dans le cas où ce tube repose sur la tôle, il doit être équipé d'un dispositif limitant le frottement (en matériau PTFE) d'au moins 1 mm d'épaisseur et placé sur la face du tube en vis-à-vis de la tôle.
- Système de mise en charge et de mesure : Il est constitué d'un vérin, couplé à un capteur de pression ou de force, de type dynamomètre fonctionnant en compression, avec enregistrement de la valeur du pic de force. Le capteur de pression ou de force, dont la précision doit être inférieure à 1 %, doit disposer d'un certificat d'étalonnage et être vérifié annuellement.

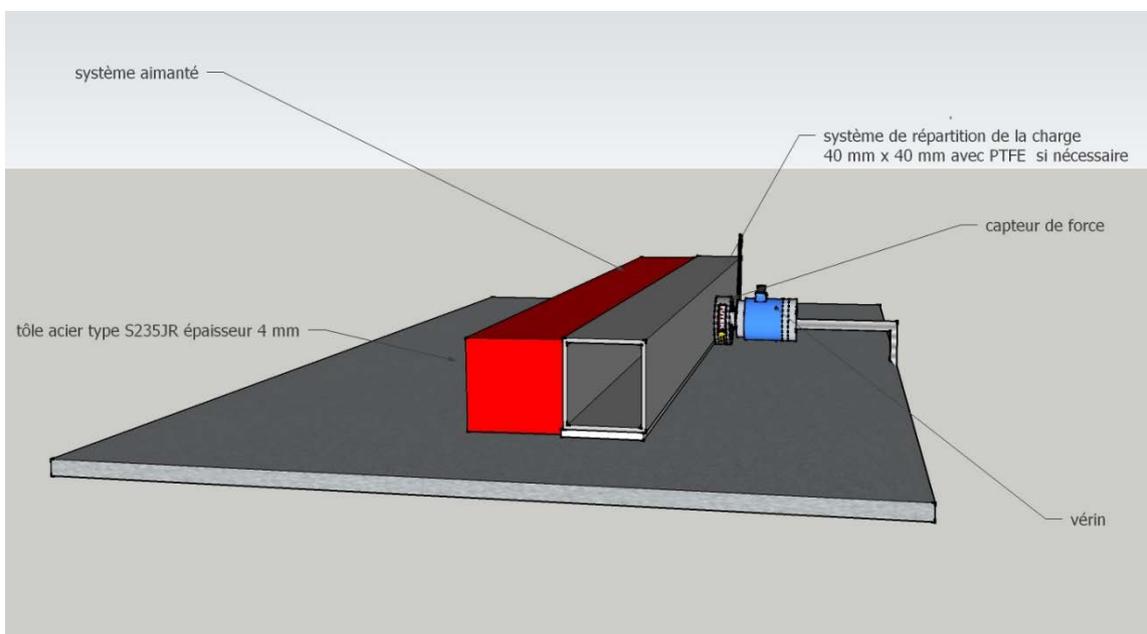
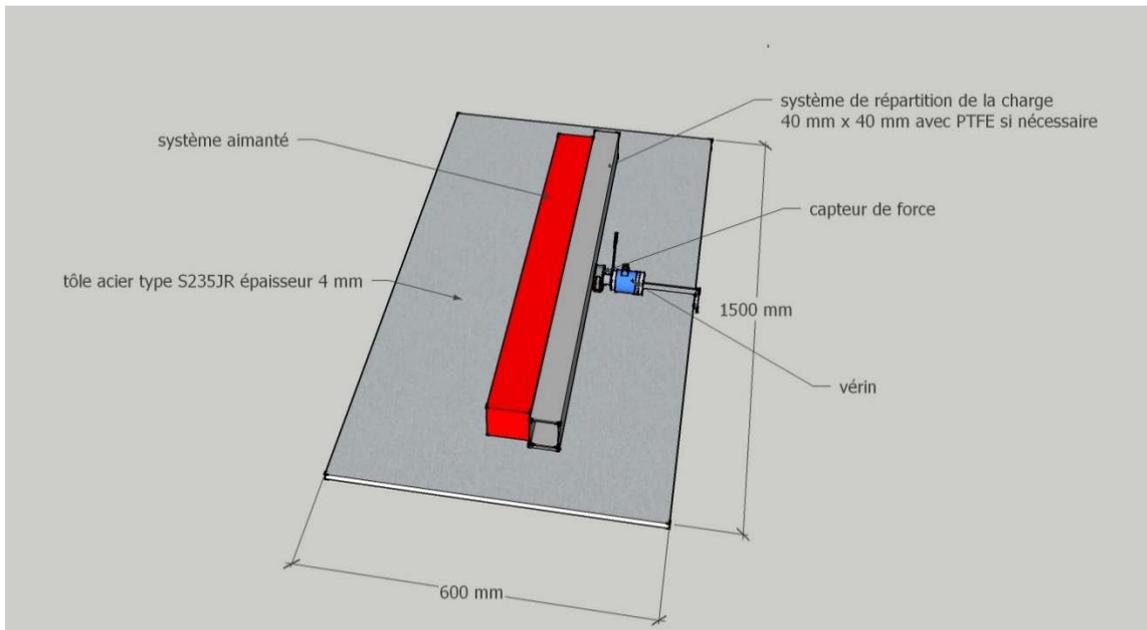


Figure 1 – Exemple de banc d'essai

4 ESSAIS ET ÉVALUATION DES RÉSULTATS

La tôle doit être plane, propre et exempte de toute trace d'huile ou de graisse.

La face du système aimanté placée sur la tôle est celle prévue pour être en contact sur chantier, avec la tôle de la banche de coffrage.

Un repère est fait sur la tôle, servant de référence pour vérifier le déplacement. Le système aimanté est positionné au niveau de ce repère. La montée en charge (d'une durée au moins égale à 30 secondes) doit être régulière et ne doit pas provoquer d'à-coups. L'obtention de la valeur du pic de force (correspondant au début du glissement) termine l'essai.

Le résultat est composé de 5 essais par système d'un type donné.

Cas 1) Dispositifs de maintien aimantés composé d'un ou de plusieurs (n) systèmes aimantés (SA) du même type :

L'essai est réputé conforme si les deux conditions suivantes sont remplies :

- ✓ critère d'acceptation pour les valeurs individuelles F_i (avec $i = 1$ à 5) :
 $n \times \min(F_i) / L \geq 1 \text{ kN/m}$, où L est la longueur entre axes du dispositif de maintien aimanté (cf. figure 2)
- ✓ critère d'acceptation pour la valeur moyenne F_m des 5 valeurs F_i (avec $i = 1$ à 5) :
 $n \times F_m / L \geq 1,2 \text{ kN/m}$

Note : Dans le cas où un système aimanté est commun à deux dispositifs de maintien aimantés, il compte pour moitié pour le calcul de n.

Cas 2) Dispositifs de maintien aimantés composés d'un ou de plusieurs systèmes aimantés (SA) de k types :

Chaque système aimanté d'un type donné est testé séparément et fait l'objet de 5 essais.

L'essai est réputé conforme si les deux conditions suivantes sont remplies :

- ✓ critère d'acceptation pour les valeurs individuelles F_i (avec $i = 1$ à 5) :

$$\frac{\sum_{j=1}^{j=k} n_j \min(F_i)_j}{L} \geq 1 \text{ kN/m}$$

- ✓ critère d'acceptation pour les valeurs moyennes F_m :

$$\frac{\sum_{j=1}^{j=k} n_j \min(F_m)_j}{L} \geq 1.2 \text{ kN/m}$$

Où n est le nombre de système aimanté par type, i est le numéro de l'essai pour un système aimanté donné d'un type donné), j est le numéro du type de système aimanté et L la longueur entre axes du dispositif de maintien aimanté (cf. figure 2).

Note : Dans le cas où un système aimanté est commun à deux dispositifs de maintien aimantés, il compte pour moitié pour le calcul de n.

Exemple illustré par la Figure 2 : Cas d'une boîte nécessitant la mise en place d'un dispositif de maintien composé de quatre systèmes aimantés : 2 de type SA1 disposés entre deux boîtes d'attentes et 2 de type SA2 réparties sur la longueur L :

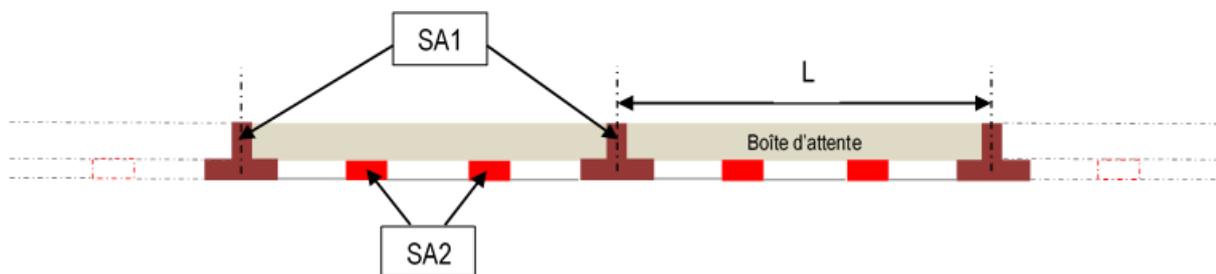


Figure 2 - Exemple d'un dispositif de maintien aimanté composé de quatre systèmes aimantés de deux types différents

Dans cette exemple, $k = 2$ car il y a 2 types de systèmes aimantés (SA1 et SA2).

Pour les 2 systèmes aimantés de type SA1, puisqu'ils sont placés en extrémité, on a $n_1 = 0,5 \times 2 = 1$

Et pour les 2 systèmes de type SA2, on a $n_2 = 1 \times 2 = 2$.

Par conséquent, l'application du cas 2 conduit à conclure à la conformité de l'essai dès lors que :

$$\frac{\min(F_i)_1 + 2 \times \min(F_i)_2}{L} \geq 1 \text{ kN/m}$$

et

$$\frac{Fm_1 + 2 \times Fm_2}{L} \geq 1,2 \text{ kN/m}$$

5 RAPPORT D'ESSAIS

Le rapport d'essais doit inclure :

- ✓ le dispositif de maintien aimantés et leur description précise (type et nombre de systèmes aimantés utilisés, longueur L) ;
- ✓ la notice d'utilisation et sa version définissant les différentes configurations de dispositifs de maintien aimantés ;
- ✓ la fiche technique des aimants contenus dans chaque type de systèmes aimantés ;
- ✓ la description du matériel utilisé en conformité avec les prescriptions du paragraphe 3 ;
- ✓ les valeurs individuelles F_i obtenues lors des essais ;
- ✓ les calculs correspondant à chaque configuration de dispositifs de maintien aimantés ;

Des photos peuvent compléter utilement ce rapport.

6 ESSAIS POUR L'ÉVALUATION INITIALE

Chaque système constitutif des dispositifs doit être testé en usine conformément au § 4 ci-avant et répondre aux critères d'acceptation. Les résultats de l'essai ci-avant doivent être enregistrés.

7 ESSAIS À EFFECTUER EN PRODUCTION

L'essai doit être organisé pour être représentatif de la production effective au cours du temps.

Une fois par mois, un modèle de chaque système aimanté constitutif des dispositifs doit être testé conformément au § 4 ci-avant et répondre aux critères d'acceptation.

Les résultats de l'essai ci-avant doivent être enregistrés.

8 ESSAIS POUR LA SURVEILLANCE PÉRIODIQUE

Cinq systèmes de chaque type constituant le ou les dispositifs sont pris aléatoirement dans le stock et sont testés en usine à chaque audit périodique.

L'essai est réalisé conformément au § 4 ci-avant et doit répondre aux critères d'acceptation.

Les résultats de l'essai ci-avant doivent être enregistrés.