

## RAPPORT D'ESSAI

# Résistance mécanique sur garde-corps périphériques temporaires

*N° RA-GCO-0168 V2*

*Émis le 26/05/2023*

### DECAL'GC – Platine acier Garde-corps périphérique temporaire pour la construction ou l'entretien des bâtiments

Demandeur : SAS AMA BTP  
14 AVENUE LAVOISIER  
13470 CARNOUX-EN-PROVENCE

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé photographique intégral.  
Ce rapport contient 11 pages dont 2 pages d'annexes.

# Sommaire

Synthèse des essais .....	3
1. Corps d'Épreuve .....	3
2. Résultats.....	3
3. Textes de référence .....	3
4. Signatures.....	3
Essais .....	4
1. Séquence d'essais .....	4
2. Conditions d'essais.....	4
3. Descriptif et mise en œuvre.....	4
4. Classification des garde-corps périphériques .....	6
5. Essais statiques .....	7
Annexes.....	10
1. Plan du garde-corps complet .....	10
2. Platine .....	10
3. Potelet.....	11

Date	Version	Modifié par	Modification
02/03/2023	1	CBI	Création du document
26/05/2023	2	CBI	Modification de la composition de la platine page 5 Modification du plan complet du garde-corps page 10

# SYNTHESE DES ESSAIS

## 1. CORPS D'ÉPREUVE

<b>Demandeur / Fabricant</b>	SAS AMA BTP
<b>Nom commercial</b>	DACAL'GC – Platine acier
<b>Date de réception</b>	02/03/2023
<b>Conditions ambiantes</b>	Température : 14,9°C / Humidité : 48,4 % HR
<b>N° du corps d'épreuve</b>	CO-GCO0168

## 2. RESULTATS

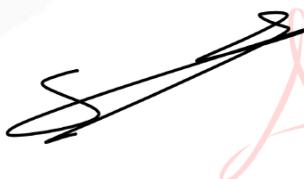
<b>Classe choisie par le client</b>	Classe A
-------------------------------------	----------

<b>Essai d'aptitude à l'emploi : Etat de limite de service</b>	<b>Charge caractéristique maximale : 30 daN</b>	<b>CONFORME</b>
<b>Essai de résistance : Etat limite ultime – Charges ponctuelles</b>	<b>Charge maximale d'essai : 49,5 daN</b>	<b>CONFORME</b>

## 3. TEXTES DE RÉFÉRENCE

- **NF EN 13374+A1 (Décembre 2018) : Garde-corps périphériques temporaires – Spécification du produit – Méthodes d'essai**

## 4. SIGNATURES

<b>Réalisation de l'essai le 02/03/2023</b>	<b>Approbation</b>
Technicien essais mécaniques	Responsable technique laboratoire
	 Signature numérique de Julien SCHUH Date : 2023.05.30 16:15:51 +02'00'

### Remarques :

- Les résultats donnés ci-dessus ne se rapportent qu'à l'objet soumis aux essais mécaniques. CERILAB est exonéré de responsabilité concernant les données fabricant.
- Le rapport d'essai ne constitue pas une marque de qualité ou une attestation de conformité à la norme en vigueur pour la conception des gardes corps. Les résultats relèvent uniquement de la normalisation en vigueur.
- Les résultats ne tiennent pas compte de l'incertitude associée aux résultats.

# ESSAIS

## 1. SEQUENCE D'ESSAIS

Les essais mécaniques réalisés sur le garde-corps périphérique temporaire N° CO-GCO0167 au sein de CERILAB sont effectués suivants deux tests mécaniques :

1. Essai d'aptitude à l'emploi : Etat de limite de service,
2. Essai de résistance : Etat limite ultime – Charges ponctuelles,

## 2. CONDITIONS D'ESSAIS

- Laboratoire d'essais CERILAB à Valence (26)
- Le corps d'épreuve testé est fixé de façon rigide sur le banc d'essai mécanique. Sa verticalité initiale est vérifiée.
- Les matériels de mesure utilisés par CERIBOIS (comparateur, capteur de force, thermo hygromètre) sont étalonnés régulièrement dans le cadre de l'activité habituelle de CERIBOIS suivant les exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025.
- Monsieur André MOYO était présent lors de l'essai.

## 3. DESCRIPTIF ET MISE EN ŒUVRE

### 3.1. Informations générales

Garde-corps périphérique temporaire de classe A :

- Solidarisé au gros œuvre sur dalle selon deux potelets
- Sans élément d'ossature verticale
- Avec main courante
- Comportant 1 travée
- Avec un seul sens de mise en œuvre

### 3.2. Dimensions

<b>Hauteur hors tout</b>	1135 mm
<b>Largeur hors tout</b>	3000 mm
<b>Entraxe d'une travée</b>	2000 mm

### 3.3. Photo du corps d'épreuve



### 3.4. Platine

Le principe consiste en une douille mâle venant s'insérer dans la douille femelle préalablement encastrée dans les garde-corps béton par le gros œuvre et qui permet, grâce à sa platine avec un trou oblong, d'épouser la quasi-totalité des largeurs de relevé béton. Sur cette platine, un trou rond est prévu afin de recevoir les garde-corps provisoires enfourchables déjà existants sur les chantiers.

La platine est composée :

- Un rond en acier – Diamètre 25 mm – Longueur 60 mm – Référence 1410
- Un tube rond en acier – Diamètre 30 mm – Référence 1423
- Un fer plat en acier - Dimension 60 x 15 mm – Référence 1425
- Rondelle électrozinguée – M10 – Référence 1442
- Vis électrozinguée – Diamètre 10 x 20 mm – Référence 1436

### 3.5. Remplissage

Le remplissage du garde-corps est composé de 2 lisses horizontales en acier galvanisé de 3 mètres de long et 34 mm de diamètre extérieur – 30 mm de diamètre intérieur.

### 3.6. Potelets

Le garde-corps est composé de 2 potelets à réservation de diamètre 25 mm avec une hauteur hors tout de 1,30 m en acier.

## 4. CLASSIFICATION DES GARDE-CORPS PÉRIPHÉRIQUES

### 4.1. Classe A

La protection de classe A est conçue pour résister à des charges statiques uniquement, compte tenu des exigences suivantes :

- Supporter une personne s'appuyant sur le garde-corps ou constituer une main courante, lorsqu'elle se déplace le long de celui-ci ; et
- Collectivement, arrêter une personne se déplaçant en direction du garde-corps ou chutant sur celui-ci.

L'inclinaison du garde-corps périphérique de classe A ne doit pas s'écarter de la verticale de plus de 15°, vers l'extérieur ou vers l'intérieur.

Lorsqu'une lisse intermédiaire est prévue, une sphère de 470 mm de diamètre ne doit pas passer à travers le dispositif de protection. En l'absence de lisse intermédiaire ou lorsque celle-ci n'est pas continue, une sphère d'un diamètre de 250 mm ne doit pas passer à travers le garde-corps périphérique.

Un garde-corps de classe A doit satisfaire les exigences relatives au type de charges statiques.

La classe A n'a pas d'exigence relative aux charges dynamiques.

### 4.2. Classe B

Le garde-corps de classe B est conçu pour résister à des charges statiques et à des charges dynamiques de faible intensité, compte tenu des exigences suivantes :

- Supporter une personne s'appuyant sur le garde-corps ou constituer une main courante, lorsqu'elle se déplace le long de celui-ci ; et
- Collectivement, arrêter une personne se déplaçant en direction du garde-corps ou chutant sur celui-ci ;
- Collectivement, arrêter une personne en cas de glissade sur une surface en pente raide

L'inclinaison du garde-corps périphérique de classe B ne doit pas s'écarter de la verticale de plus de 15°, vers l'extérieur ou vers l'intérieur.

Toute ouverture dans un garde-corps périphérique de classe B doit être dimensionnée de manière qu'une sphère de 250 mm de diamètre ne puisse passer à travers.

Un garde-corps de classe B doit satisfaire les exigences relatives au type de charges statiques.

Un garde-corps de classe B doit pouvoir absorber une énergie de 1100 J en tout point du dispositif situé à une hauteur inférieur ou égale à 200 mm au-dessus de la surface de travail, et de 500 J en tout autre point.

### 4.3. Classe C

Le garde-corps de classe C est conçu pour résister à des forces dynamiques élevées, compte tenu des exigences de sécurité concernant la protection contre les chutes d'une personne en cas de glissade sur une surface en pente raide.

- Collectivement, la capacité d'arrêter la chute d'une personne en cas de glissade/chute sur une surface en pente raide.

L'inclinaison du garde-corps doit être en le plan vertical et le plan perpendiculaire à la surface.

Les ouvertures pratiquées dans un garde-corps de classe C doivent être dimensionnées de manière qu'une sphère d'un diamètre de 100 mm ne puisse passer.

Un garde-corps de classe C A n'a pas d'exigence relative aux charges statiques.

Un garde-corps de classe C doit pouvoir absorber une énergie de 3185 J en tout point du dispositif situé à une hauteur inférieur ou égale à 200 mm au-dessus de la surface de travail, et de 500 J en tout autre point situé au-dessus.

#### 4.4. Choix du client

Le client a mandaté CERILAB afin de réaliser les essais statiques sur son garde-corps de classe A.

CERILAB évalue le garde-corps de classe A selon les essais statiques de norme NF EN 13374, mais ne vérifie pas la conception normative de celui-ci.

## 5. ESSAIS STATIQUES

Pour chaque type d'essai, au moins 4 échantillons représentatifs distincts doivent être soumis à l'essai.

### 5.1. Essai d'aptitude à l'emploi : Etat de limite de service

Les charges  $F$  agissent ainsi : perpendiculairement à la protection périphérique, vers l'extérieur. Les actions agissent séparément sur les montants, lisses, sous-lisses et plinthes. Pour les montants et les garde-corps  $F_{T1} = 300$  N.

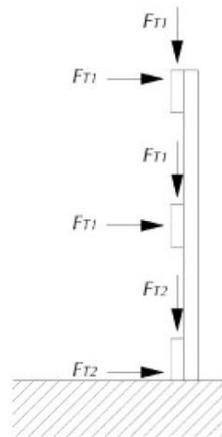


Figure 6 — Charges de service, alternative 1  
Charges agissant séparément

#### 5.1.1. Opérations préliminaires

Avant chaque essai, un chargement préliminaire doit être réalisé à la valeur de la charge d'essai. Ce chargement doit être maintenu pendant 1 min. La position du système après retrait de la charge constitue la position de référence,  $\delta_1$ .

#### 5.1.2. Mode opératoire d'essai

Les charges doivent être appliquées aux positions les plus défavorables (centre de la lisse supérieure). Établir la position de référence du garde-corps,  $\delta_1$ . Le système est ensuite soumis à la charge caractéristique maximale. La flèche instantanée du garde-corps périphérique,  $\delta_2$ , est mesurée sous cette charge maximale.

#### 5.1.3. Évaluation des résultats enregistrés

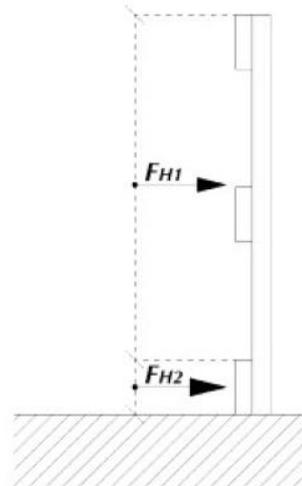
La valeur moyenne de la flèche ( $\delta_2 - \delta_1$ ) des essais réalisés doit être au maximum de 55 mm, et aucune valeur individuelle ne peut dépasser 60 mm.

## 5.1.4. Résultats

	Garde-corps n°1	Garde-corps n°2	Garde-corps n°3	Garde-corps n°4	Critère
Résiduelle de précharge : $\delta_1$	6,15 mm	6,13 mm	2,93 mm	6,51 mm	-
Déformation sous charge : $\delta_2$	33,52 mm	33,89 mm	32,94 mm	34,05 mm	-
Flèche : ( $\delta_2 - \delta_1$ )	27,37 mm	27,76 mm	30,01 mm	27,54 mm	< 60 mm
Moyenne des flèches	28,17 mm				< 55 mm
Conformité	<b>Conforme</b>				

## 5.2. Essai de résistance : Etat limite ultime – Charges ponctuelles

Les actions F agissent perpendiculairement à la protection périphérique vers l'extérieur. Pour les montants et les garde-corps :  $F_{H1} = 300 \text{ N}$



**Figure 8 — Charge limite ultime, alternative 1**  
**Charges agissant séparément**

## 5.2.1. Mode opératoire d'essai

Les charges doivent être appliquées dans les positions les plus défavorables. Sois au centre de la lisse supérieure.

Le système doit être soumis à la charge maximale d'essai :

$$F_{max} = \gamma_M \cdot \gamma_F \cdot Q_K \quad \text{Où : } \gamma_M \text{ et } \gamma_F \text{ représentent les coefficients partiels de sécurité et } Q_K \text{ est la charge caractéristique pour le cas concerné.}$$

$$Q_K = F_{H1} = 300 \text{ N ;}$$

$\gamma_M = 1,1$  pour les matériaux métalliques ductiles ;

$\gamma_F = 1,5$  pour toutes les charges permanentes et variables ;

$$F_{max} = 1,1 \cdot 1,5 \cdot 300 = 495 \text{ N}$$

Cette charge maximale d'essai doit être maintenue pendant 1 min. Pendant le temps d'application de la charge maximale, il convient qu'il n'y ait aucun dépassement de limite élastique, ni rupture ou désassemblage.

Il convient ensuite d'appliquer au système une charge croissante jusqu'à atteindre la charge ultime, laquelle peut être caractérisée par une défaillance de l'ensemble du système ou de l'un de ses éléments constitutifs.

### 5.2.2. Résultats

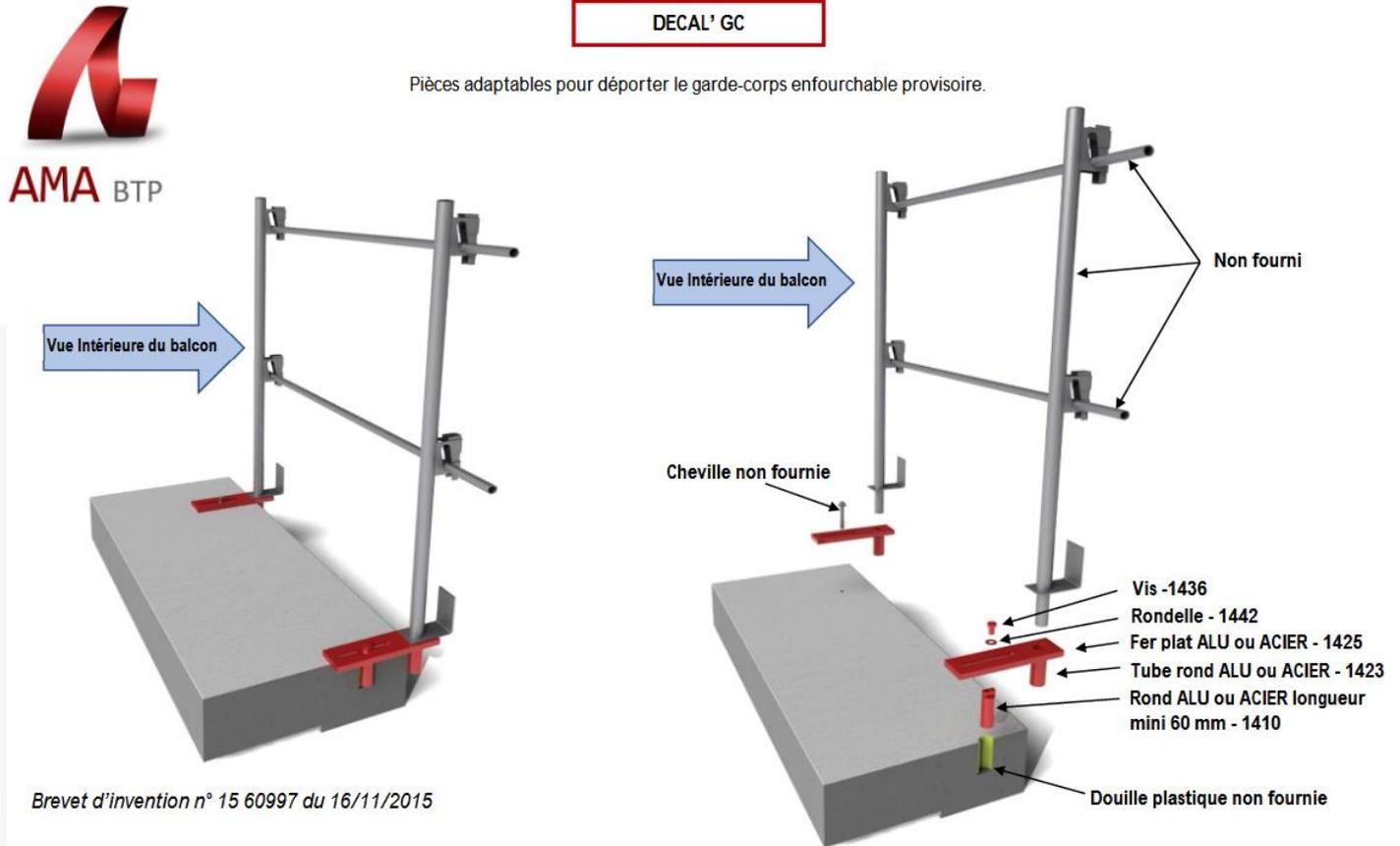
	Garde-corps 1	Garde-corps 2	Garde-corps 3	Garde-corps 4	Critère
<b>Déformation sous Fmax</b>	50,18 mm	49,80 mm	48,54 mm	49,85 mm	Ni rupture ou désassemblage
<b>Force à appliquer pour caractériser une limite élastique : <math>r^{a_{U,i}}</math></b>	143 daN	147 daN	150 daN	147 daN	Aucun dépassement de limite élastique : $F_{max} < r^{a_{U,i}}$
<b>Constat</b>	Légère déformation de la lisse haute après relâchement de la charge	Limite élastique non atteinte	Légère déformation de la lisse haute après relâchement de la charge	Légère déformation de la lisse haute après relâchement de la charge	-
<b>Résiduelle de charge</b>	31,97 mm	34,97 mm	28,25 mm	29,20 mm	-
<b>Conformité</b>	<b>Conforme</b>				



Garde-corps sollicité par la charge  $r^{a_{U,i}}$

# ANNEXES

## 1. PLAN DU GARDE-CORPS COMPLET

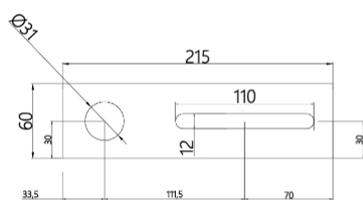


AMA BTP – 14 Avenue Lavoisier – 13470 CARNOUX-EN-PROVENCE  
SIRET : 949 186 415 000 12 – RCS MARSEILLE : 949 186 415 – Code NAF : 46.18Z  
Tél : 04.42.73.68.85 – Fax : 04.42.73.73.39 – E-mail : [contact@amabtp.fr](mailto:contact@amabtp.fr)

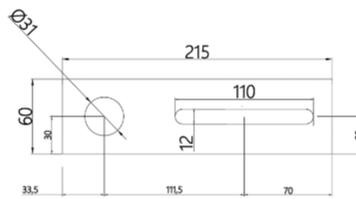
## 2. PLATINE



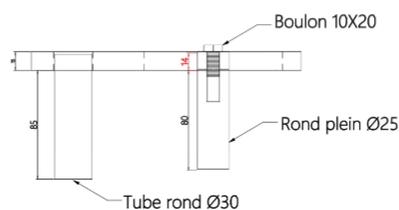
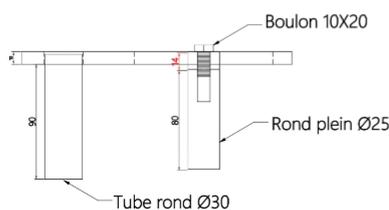
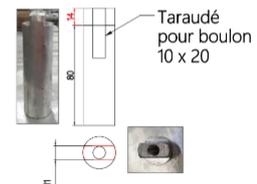
PLAT ACIER 60X10



PLAT ALU 60X15



ROND Ø 25



### 3. POTELET

