

**QUINTIN CERTIFICATIONS**

825 route de Romans

38160 SAINT ANTOINE L'ABBAYE - France

Tel. : +33 (0) 7 66 29 39 28

Contact :

Guillaume QUINTIN

[g.quintin@quintincertifications.fr](mailto:g.quintin@quintincertifications.fr)

**Lieu d'intervention : Saint Antoine l'Abbaye**

**Date d'intervention : Le 13 décembre 2021**

**RAPPORT D'ESSAIS N° RQC2021-029-1**

**Essais sur protection périphérique temporaire pour  
travaux d'étanchéité en toiture selon l'article 6.3 de la  
norme NFP 93-355 :2010+A1 :2012**

**Adresse d'expédition :**

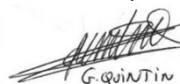
1 ex SPI BAYONNE  
Chateau neuf  
15 pl Paul Bert  
64100 BAYONNE  
France

**A l'attention de :**

M Franck FANHER

Le responsable de QUINTIN CERTIFICATIONS

**Guillaume QUINTIN**



G. QUINTIN  
Validation électronique

Pièce jointe : 0

| Liste des modifications apportées au rapport |                   |                         |
|----------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| Numéro de la modification                    | Numéro du rapport | Modifications apportées |
|                                              |                   |                         |
|                                              |                   |                         |
|                                              |                   |                         |
|                                              |                   |                         |
|                                              |                   |                         |
|                                              |                   |                         |

*Le client s'engage à détruire ou à restituer la précédente version du rapport d'essai.*

# SOMMAIRE

|          |                                                 |           |
|----------|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>OBJET ET OBJECTIF DE LA PRESTATION .....</b> | <b>4</b>  |
| 1.1      | OBJET.....                                      | 4         |
| 1.2      | OBJECTIF DE LA PRESTATION .....                 | 4         |
| <b>2</b> | <b>DOCUMENT(S) DE REFERENCE .....</b>           | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>UTILISATION DU RAPPORT .....</b>             | <b>4</b>  |
| <b>4</b> | <b>PROTOCOLE D'INTERVENTION.....</b>            | <b>5</b>  |
| 4.1      | MOYENS MIS EN ŒUVRE .....                       | 5         |
| 4.2      | PROTOCOLE D'ESSAIS.....                         | 5         |
| 4.2.1    | <i>Précharge :</i> .....                        | 5         |
| 4.2.2    | <i>Mesure au droit du montant.....</i>          | 5         |
| 4.2.3    | <i>Mesure au droit de la lisse haute.....</i>   | 6         |
| 4.3      | ESSAIS A L'ETAT LIMITE DE SERVICE .....         | 7         |
| 4.4      | ESSAIS A L'ETAT ULTIME .....                    | 10        |
| 4.5      | ESSAIS PALIER ET RUINE .....                    | 13        |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSION.....</b>                          | <b>16</b> |
|          | <b>ANNEXE 1 : PLANS D'ENSEMBLE .....</b>        | <b>17</b> |

## 1 Objet et objectif de la prestation

### 1.1 Objet

Le présent rapport a pour objet une protection périphérique temporaire pour travaux d'étanchéité en toiture présentée par la société SPI BAYONNE dont les plans en annexe 1 en donnent la description.

Principales caractéristiques :

Hauteur minimum de la lisse : **1000 mm**

Espacement entre montants : **1500 mm**

#### Eléments constitutifs :

Montant en acier zingué 30x30x1.5x1200 mm référence PT1N ART0024

Lisse section carrée en acier galvanisé 30x30x1.5mm longueur 1625 mm référence ART0006

Embase d'ancrage en T en acier galvanisé 102x102 mm + tube 35x35x1.5 mm référence ART0193

### 1.2 Objectif de la prestation

L'objectif de la prestation est de réaliser les essais statiques sur la protection périphérique temporaire pour travaux d'étanchéité en toiture décrite ci-dessus conformément à notre offre de prix DQC2021-025-0 et votre bon pour accord reçu le 12/04/2021.

## 2 Document(s) de référence

La prestation est réalisée en référence à l'article 6.3 de la norme NFP 93-355 :2010 + A1 :2012 en dehors de tout autre article de la norme ou de tout autre référentiel normatif ou réglementaire.

## 3 Utilisation du rapport

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les résultats du présent rapport d'essai ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai tels que reçus.

Le destinataire du rapport s'engage à ne pas l'utiliser pour un équipement ou un matériel qui n'est pas strictement identique à celui faisant l'objet de ce rapport.

Conformément à notre offre de prix acceptée par le client, ce rapport est diffusé exclusivement sous forme dématérialisée à M Franck FAHNER à [spibayonne@gmail.com](mailto:spibayonne@gmail.com).

## 4 Protocole d'intervention

### 4.1 Moyens mis en œuvre

- Capteur de force 5 kN n°5kNF2
- Centrale d'acquisition KRYPTON
- Capteur de déplacement à fil 500mm L500

### 4.2 Protocole d'essais

Tous les essais sont réalisés sur 3 échantillons différents.

#### 4.2.1 Précharge :

Une charge égale à  $0.20 F_{serv}$  soit 60 N doit être appliquée sur la protection périphérique comme indiqué sur les figures 3 et 4 pendant 1 min perpendiculairement à un montant.  
Le capteur de déplacement est mis à zéro sous cette précharge.

#### 4.2.2 Mesure au droit du montant

La charge  $f_{serv}$  (300 N) doit être appliqué pendant 1 minute, la flèche doit être inférieure à 55 mm.

Le chargement est alors ramené à la valeur résiduelle de 60 N et aucune flèche résiduelle significative ne doit être constatée dans la limite de  $\pm 2$  mm.

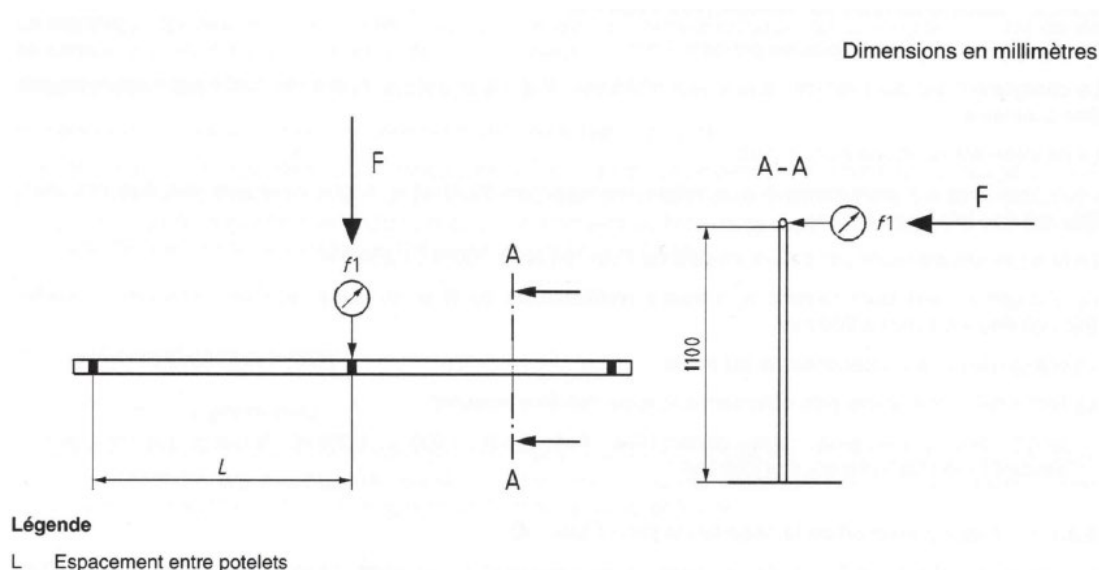
Le chargement est repris à  $F_{ult} = 450$  N.

Le chargement est alors ramené à la valeur résiduelle de 60 N et la flèche résiduelle doit être inférieure à 8 mm.

Le chargement est repris par paliers au delà de  $F_{ult}$  (750 N, 1000 N, 1250 N)

Le chargement est alors ramené à la valeur résiduelle de 60 N et la flèche résiduelle doit être inférieure à 200 mm.

Le chargement est ensuite amené à la ruine, l'effort de ruine doit être supérieure à 1250 N et la flèche sous charge doit être supérieure à 150 mm. La rupture ne doit pas se produire dans les éléments de fixation.



**Figure 3 — Position de la charge et du capteur de déplacement pour la vérification du potelet**

#### 4.2.3 Mesure au droit de la lisse haute

La charge  $f_{serv}$  (300 N) doit être appliqué pendant 1 minute, la flèche doit être inférieure à 55 mm.

Le chargement est alors ramené à la valeur résiduelle de 60 N et aucune flèche résiduelle significative ne doit être constatée dans la limite de  $\pm 2$  mm.

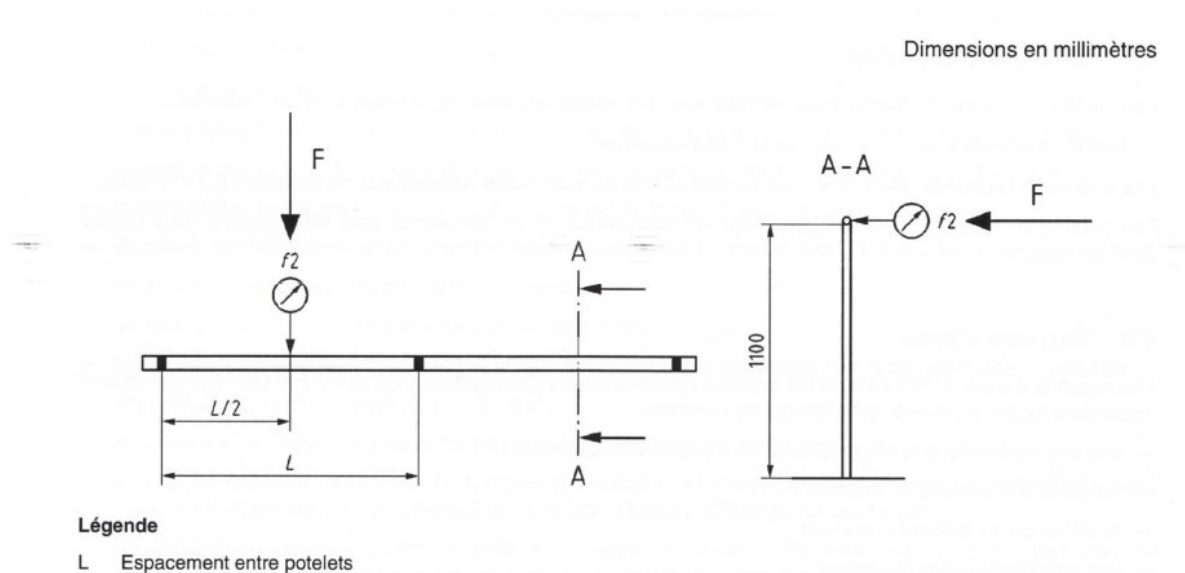
Le chargement est repris à  $F_{ult} = 450$  N.

Le chargement est alors ramené à la valeur résiduelle de 60 N et la flèche résiduelle doit être inférieure à 8 mm.

Le chargement est repris par paliers au-delà de  $F_{ult}$  (750 N, 1000 N, 1250 N)

Le chargement est alors ramené à la valeur résiduelle de 60 N et la flèche résiduelle doit être inférieure à 200 mm.

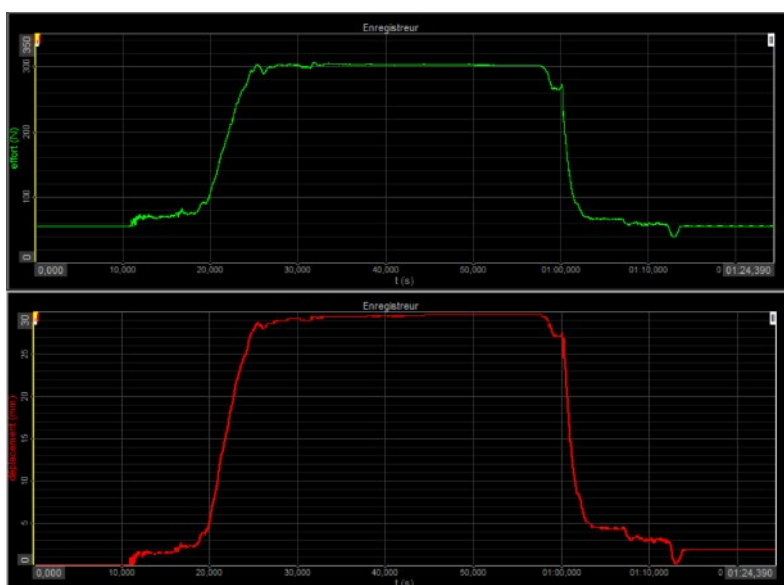
Le chargement est ensuite amené à la ruine, l'effort de ruine doit être supérieure à 1250 N et la flèche sous charge doit être supérieure à 150 mm. La rupture ne doit pas se produire dans les éléments de fixation.



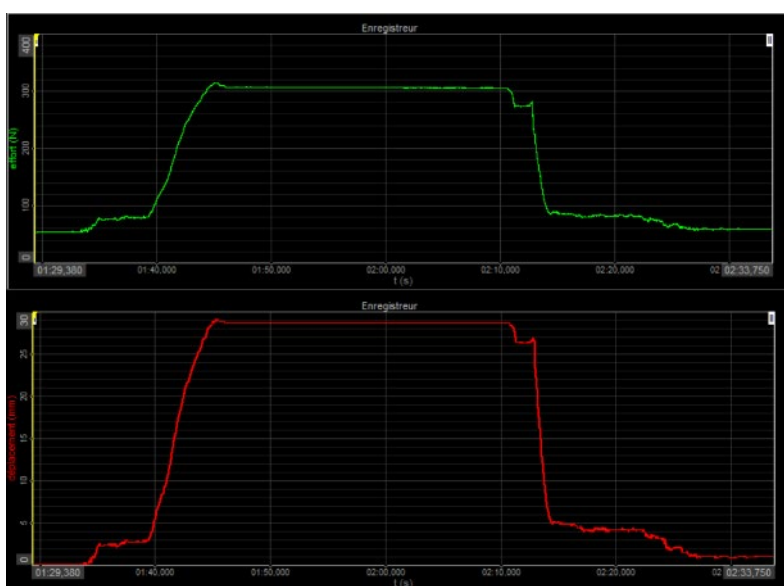
**Figure 4 — Position de la charge et du capteur de déplacement pour vérification de la lisse haute**

#### 4.3 Essais à l'état limite de service

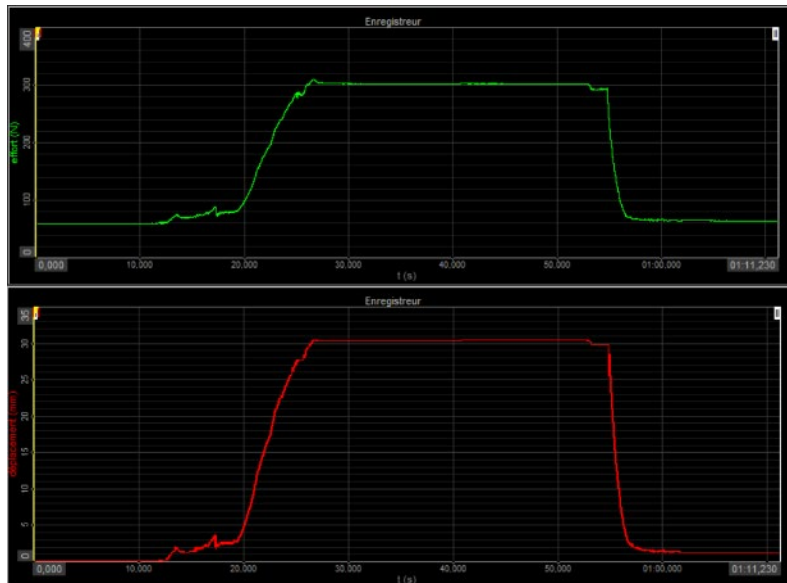
|                                   |               | Effort appliqué en N | Flèche f mesurée en mm | Flèche $f_{res}$ résiduelle en mm | Exigences                                       | Résultats |
|-----------------------------------|---------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|
| Mesure au droit du montant        | échantillon 1 | 300                  | 29.5                   | 1.9                               | $f < 55 \text{ mm}$<br>$f_{res} < 2 \text{ mm}$ | Conforme  |
|                                   | échantillon 2 | 300                  | 28.7                   | 1.1                               |                                                 |           |
|                                   | échantillon 3 | 300                  | 30.4                   | 1.3                               |                                                 |           |
| Mesure en milieu de main courante | échantillon 1 | 300                  | 19.5                   | 1.4                               | $f < 55 \text{ mm}$<br>$f_{res} < 2 \text{ mm}$ | Conforme  |
|                                   | échantillon 2 | 300                  | 24.1                   | 1.6                               |                                                 |           |
|                                   | échantillon 3 | 300                  | 22.8                   | 0.8                               |                                                 |           |



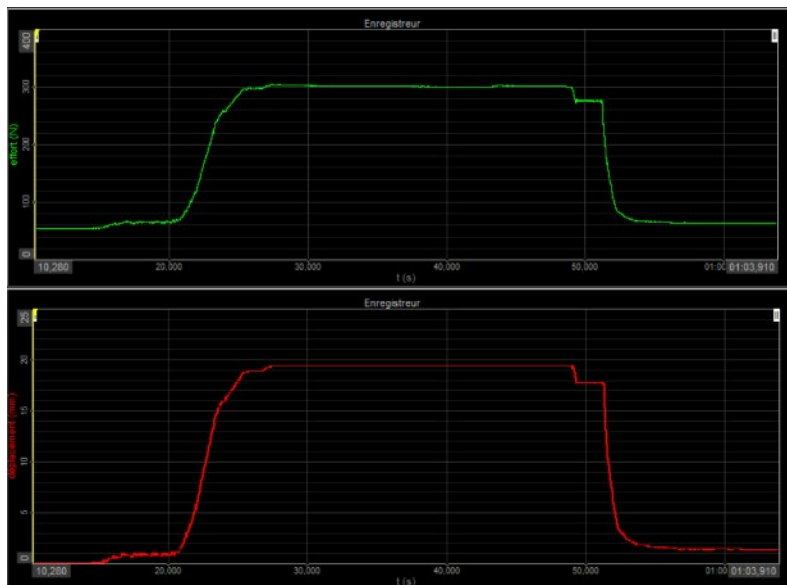
Essai au droit du montant échantillon n°1



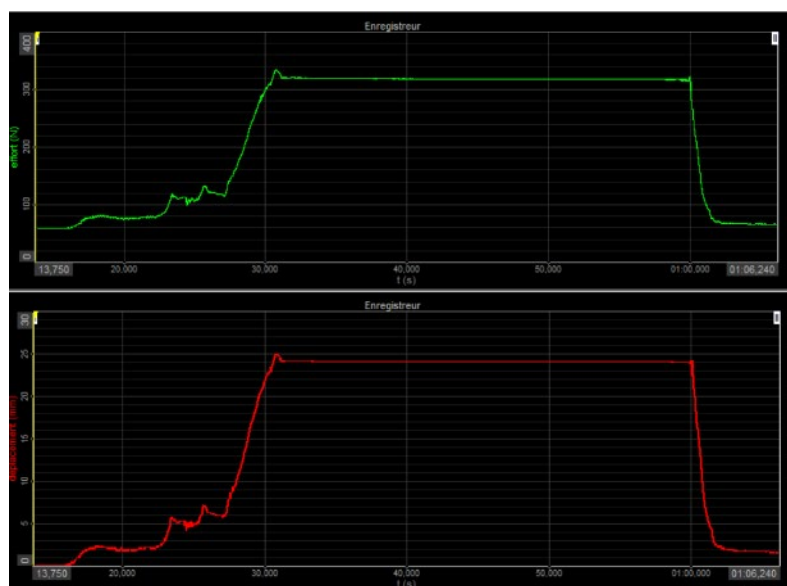
Essai au droit du montant échantillon n°2



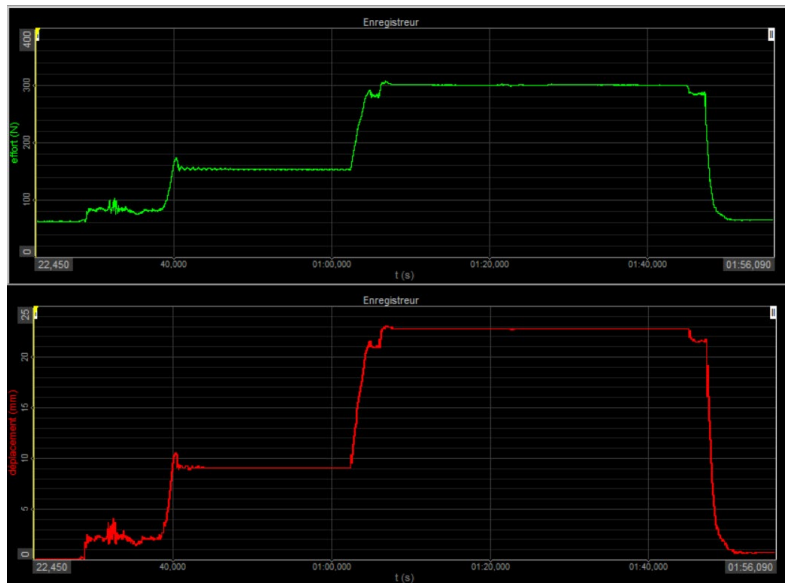
*Essai au droit du montant échantillon n°3*



*Essai milieu de lisse échantillon 1*



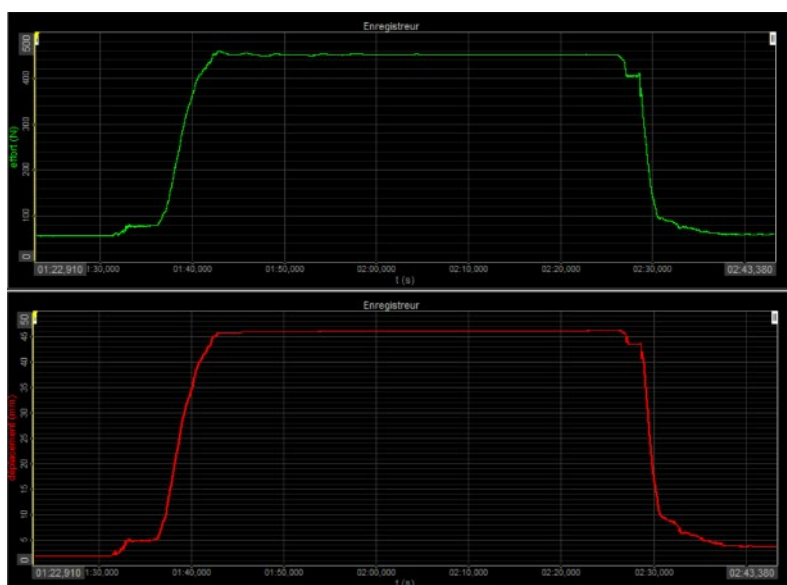
*Essai milieu de lisse échantillon 2*



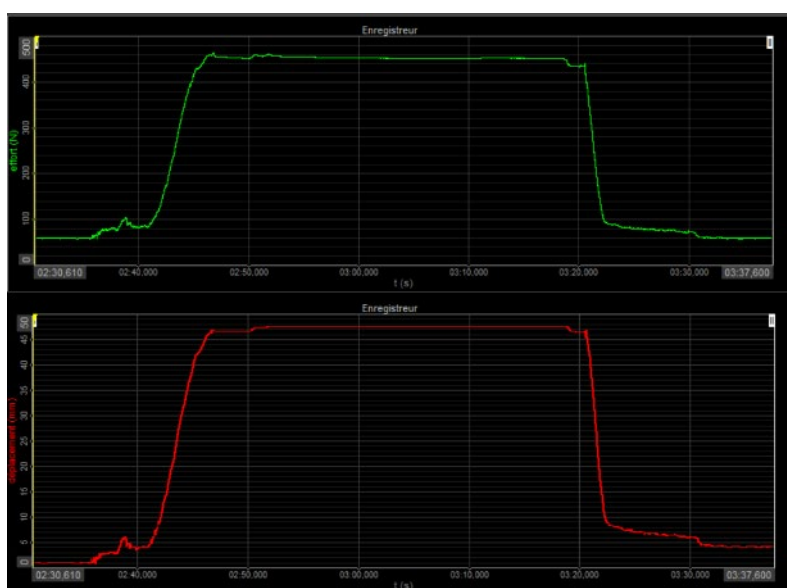
*Essai milieu de lisse échantillon 3*

#### 4.4 Essais à l'état ultime

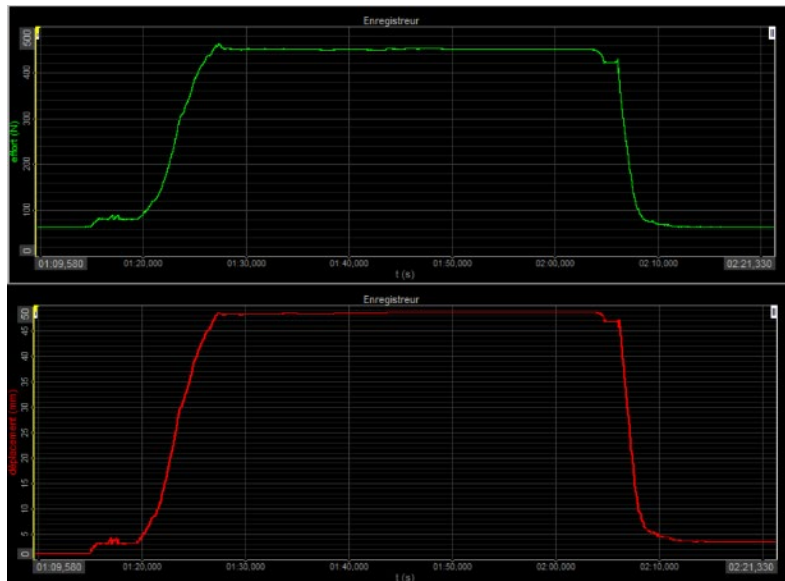
|                                   |               | Effort appliqué en N | Flèche f mesurée en mm | Flèche $f_{res}$ résiduelle en mm | Exigences        | Résultats |
|-----------------------------------|---------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------|
| Mesure au droit du montant        | échantillon 1 | 450                  | 46.2                   | 3.1                               | $f_{res} < 8$ mm | Conforme  |
|                                   | échantillon 2 | 450                  | 47.5                   | 4.0                               |                  |           |
|                                   | échantillon 3 | 450                  | 48.7                   | 3.5                               |                  |           |
| Mesure en milieu de main courante | échantillon 1 | 450                  | 32.3                   | 3.1                               | $f_{res} < 8$ mm | Conforme  |
|                                   | échantillon 2 | 450                  | 37.4                   | 3.5                               |                  |           |
|                                   | échantillon 3 | 450                  | 36.6                   | 1.6                               |                  |           |



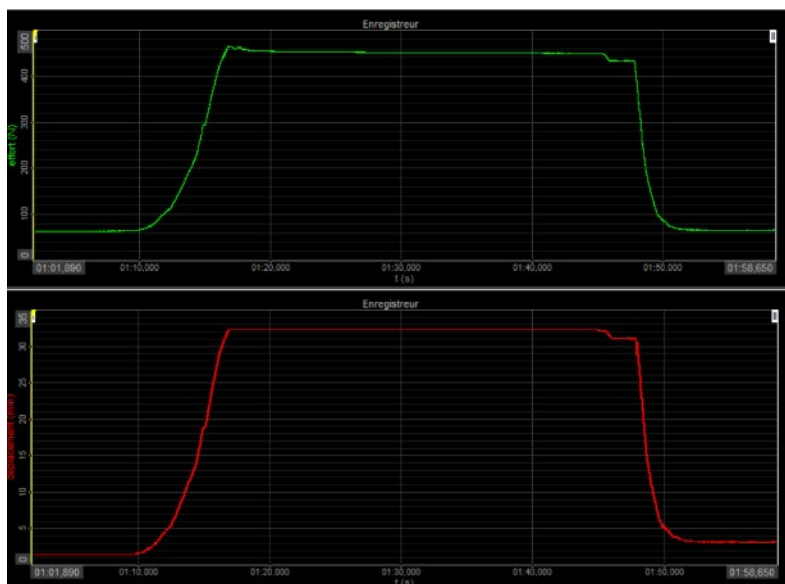
Essai au droit du montant échantillon 1



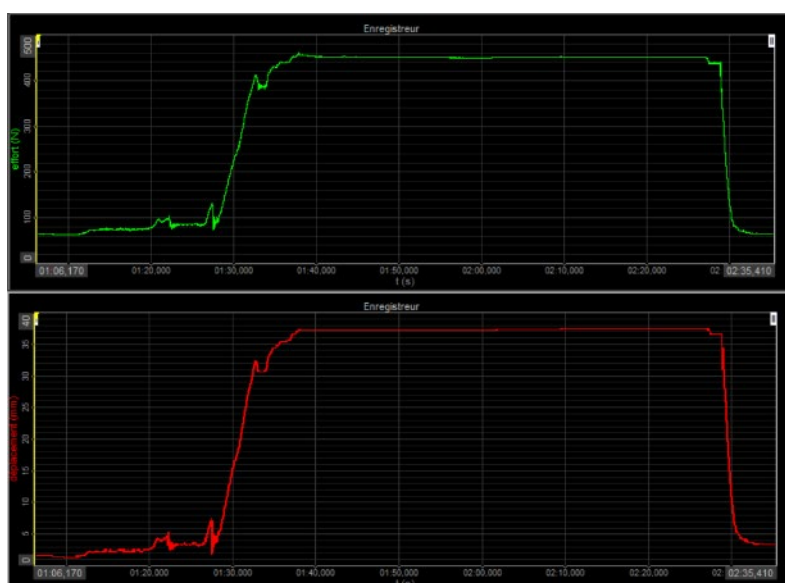
Essai au droit du montant échantillon 2



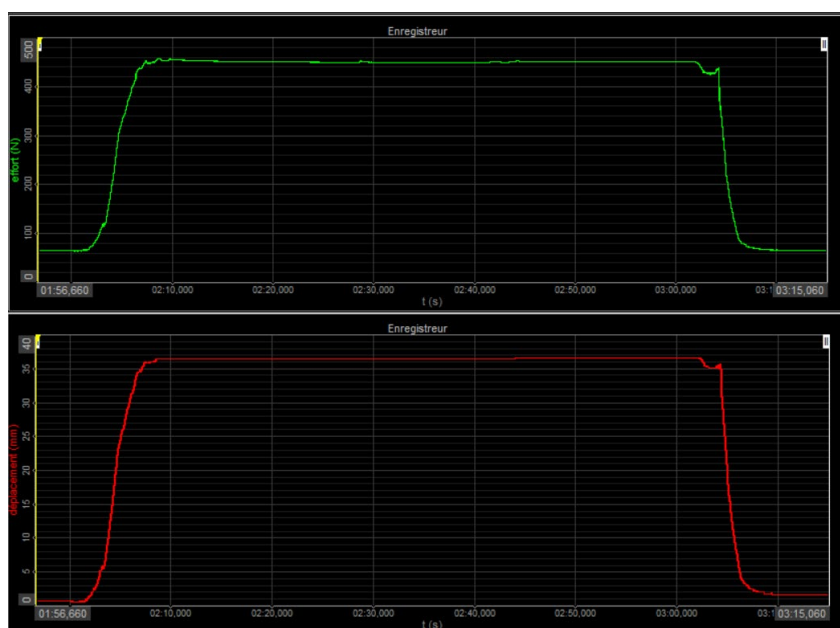
*Essai au droit du montant échantillon 3*



*Essai milieu de lisse échantillon 1*



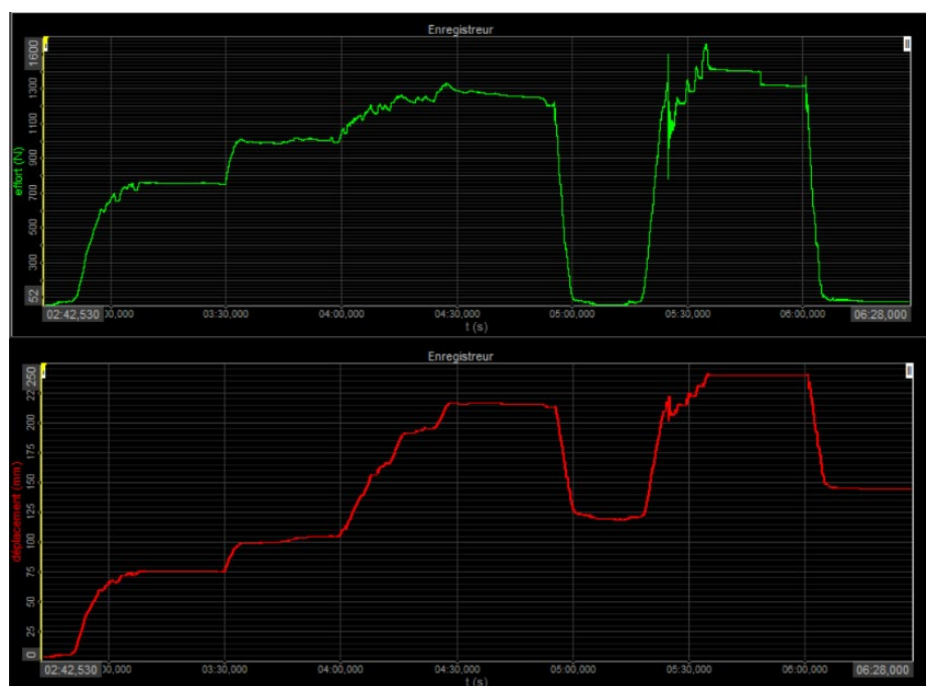
*Essai milieu de lisse échantillon 2*



*Essai milieu de lisse échantillon 3*

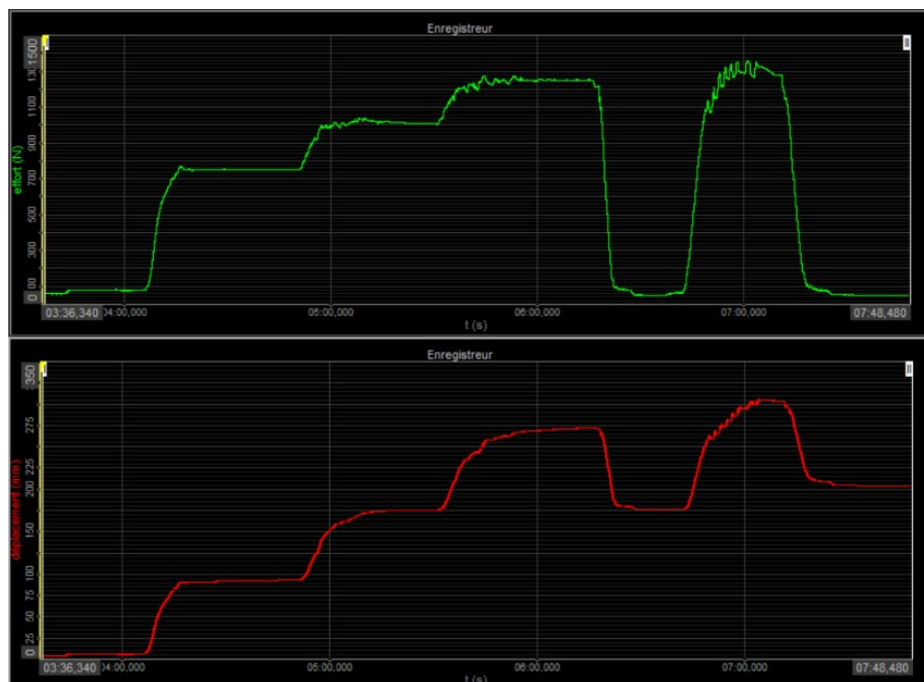
#### 4.5 Essais palier et ruine

|                            |               | Effort appliqué en N | Flèche f mesurée en mm | Flèche $f_{res}$ résiduelle en mm | Exigences          | Résultats |
|----------------------------|---------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------|
| Mesure au droit du montant | échantillon 1 | 750                  | 75.6                   | 119.1                             | $f_{res} < 200$ mm | Conforme  |
|                            |               | 1000                 | 100.0                  |                                   |                    |           |
|                            |               | 1250                 | 216.1                  |                                   |                    |           |
|                            | échantillon 2 | 750                  | 92.6                   | 176.0                             | $f_{res} < 200$ mm | Conforme  |
|                            |               | 1000                 | 174.8                  |                                   |                    |           |
|                            |               | 1250                 | 270.9                  |                                   |                    |           |
|                            | échantillon 3 | 750                  | 91.8                   | 150.4                             | $f_{res} < 200$ mm | Conforme  |
|                            |               | 1000                 | 147.6                  |                                   |                    |           |
|                            |               | 1250                 | 244.4                  |                                   |                    |           |



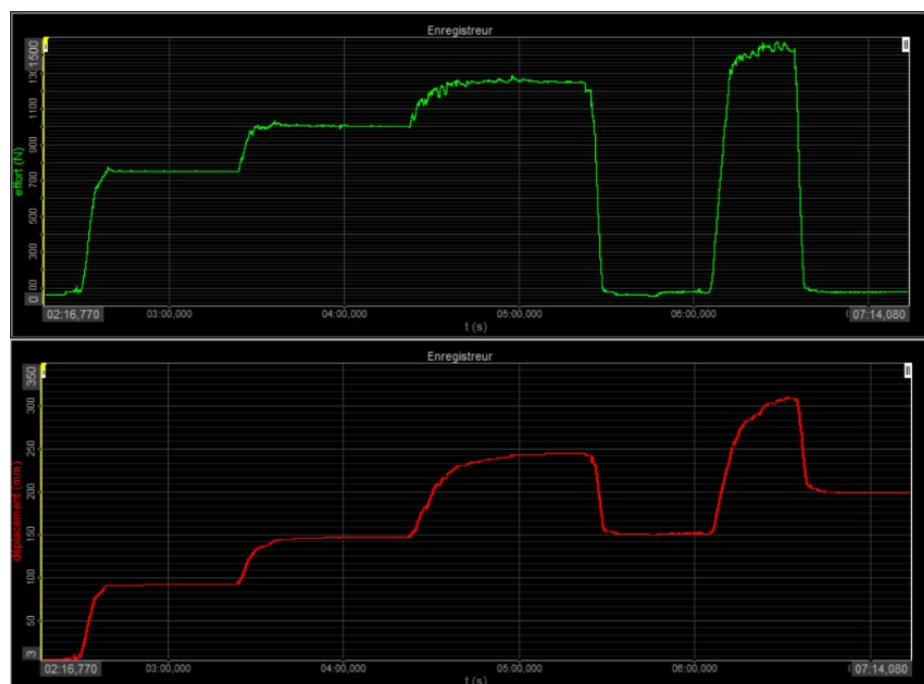
Essai à la ruine montant central échantillon 1

Effort de 1550 N atteint sans rupture apparente > 1250 N, déformation plastique du montant, flèche maximale atteinte de 240.2 mm > 150 mm. Essai conforme.



*Essai à la ruine montant central échantillon 2*

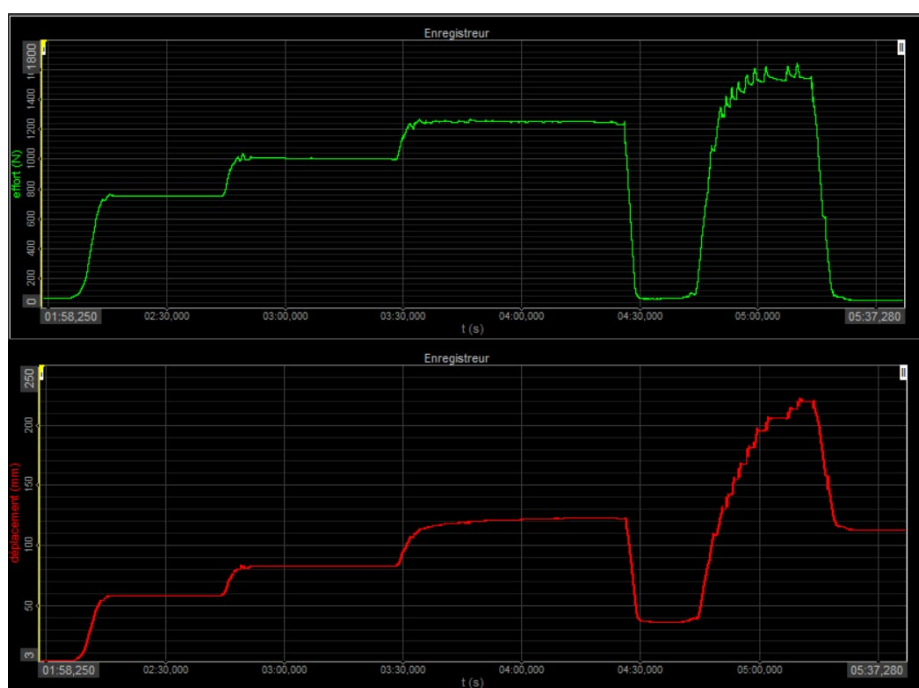
Refus de chargement à 1350 N > 1250 N car déformation plastique du montant, aucune rupture apparente, flèche maximale atteinte de 304.9 mm > 150 mm. Essai conforme.



*Essai à la ruine montant central échantillon 3*

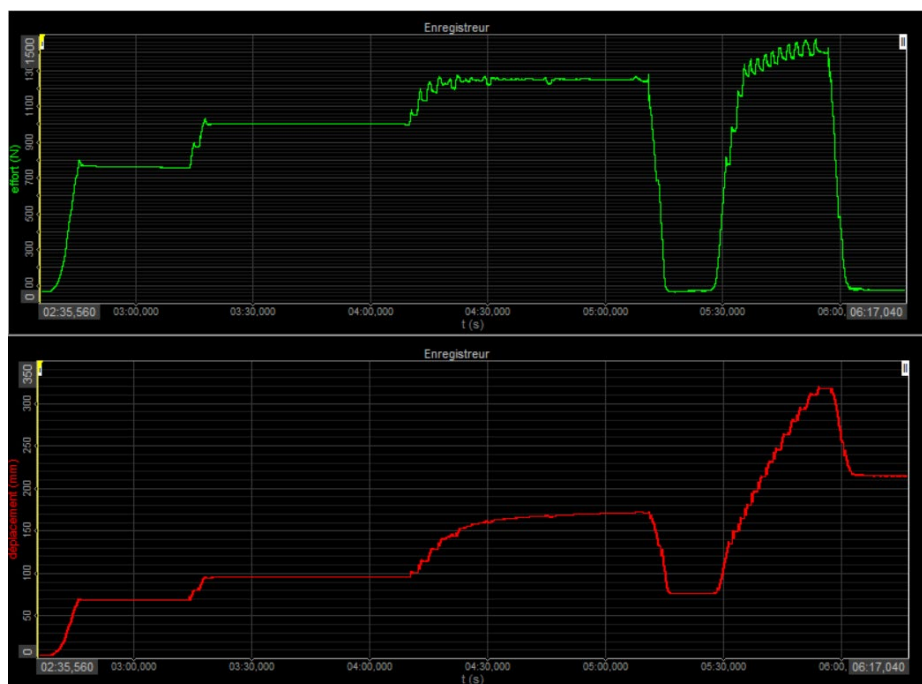
Refus de chargement à 1450 N > 1250 N car déformation plastique du montant, aucune rupture apparente, flèche maximale atteinte de 314.3mm > 150 mm. Essai conforme.

|                           |               | Effort appliqué en N | Flèche f mesurée en mm | Flèche $f_{res}$ résiduelle en mm | Exigences          | Résultats |
|---------------------------|---------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------|
| Mesure en milieu de lisse | échantillon 1 | 750                  | 58.0                   | 36.4                              | $f_{res} < 200$ mm | Conforme  |
|                           |               | 1000                 | 82.7                   |                                   |                    |           |
|                           |               | 1250                 | 122.7                  |                                   |                    |           |
|                           | échantillon 2 | 750                  | 69.2                   | 76.5                              | $f_{res} < 200$ mm | Conforme  |
|                           |               | 1000                 | 96.2                   |                                   |                    |           |
|                           |               | 1250                 | 170.7                  |                                   |                    |           |
|                           | échantillon 3 | 750                  | 66.3                   | 25.9                              | $f_{res} < 200$ mm | Conforme  |
|                           |               | 1000                 | 92.2                   |                                   |                    |           |
|                           |               | 1250                 | 122.4                  |                                   |                    |           |



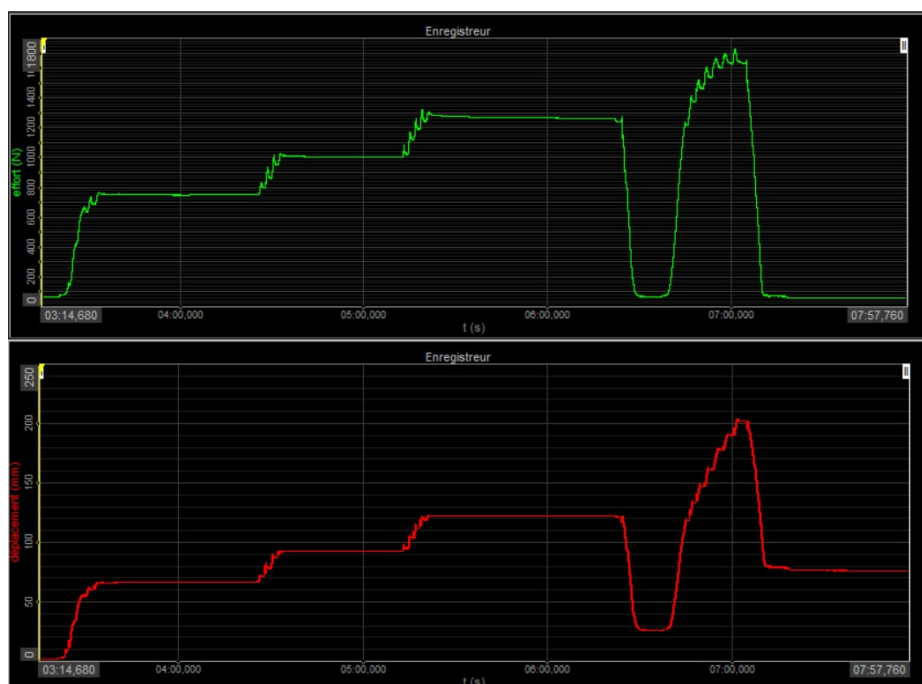
Essai milieu de lisse échantillon 1

Refus de chargement à 1580 N > 150 N car déformation plastique d'un montant, aucune rupture apparente, flèche maximale atteinte de 219.7 mm > 150 mm. Essai conforme.



Essai milieu de lisse échantillon 2

Refus de chargement à 1450 N > 1250 N car déformation plastique d'un montant, aucune rupture apparente, flèche maximale atteinte de 317.5 mm > 150 mm. Essai conforme.



Essai milieu de lisse échantillon 3

Refus de chargement à 1650 N > 1250 N car déformation plastique d'un montant, aucune rupture apparente, flèche maximale atteinte de 202.0 mm > 150 mm. Essai conforme.

## 5 Conclusion

La protection périphérique temporaire pour travaux d'étanchéité en toiture présentée par la société SPI BAYONNE à l'article 6.3 de la norme NFP 93-355 :2010 + A1 :2012 en dehors de tout autre article de la norme ou de tout autre référentiel normatif ou réglementaire. En conséquence une attestation d'essai n° RQC2021-029/A est rédigée.

[illegible]

530

105

28 72

5

100

25

40

30

1.5

1200±1

140

1

5

2

3

4

ART 00 24 Zingue

ART 00 25 C.A.E.

Conforme à la norme: NF 93-355

QC-011-V4- trame rapport essais évaluation fr / RQC2021-029-1 SPI BAYONNE.docx

