

## PRÉLÈVEMENT POUR ESSAIS A\*.E\*.V\*.

Référence chantier : P70 FP ISOSTA 1 Vantail

### CARACTÉRISTIQUES DE LA MENUISERIE

|                              |   |         |   |          |
|------------------------------|---|---------|---|----------|
| <b>TYPE MENUISERIE</b>       | OF1   |         | Pour le calcul du mètre linéaire de joint indiquer le nombre de hauteurs et de largeurs |          |
| <b>TYPE D'OUVERTURE</b>      | Frappe  | Nb Ouv: | <b>1</b>  |          |
| <b>DIMENSIONS HORS TOUT</b>  | H= 2,225 m x L= 1,000 m / S=2,23 m <sup>2</sup> |         | Nbr de hauteurs   | <b>2</b> |
| <b>DIMENSIONS OUVRANT(S)</b> | H= 2,185 m x L= 0,935 m / S=2,04 m <sup>2</sup> |         | Nbr de largeurs   | <b>1</b> |
| <b>LINÉAIRE JOINT</b>        | L = 5,31 m                                      | Nb Vtx: | <b>1 vt</b>   |          |
| A*E*V* Menuiserie            |   |         |   |          |

### RÉFÉRENCES DES PROFILES

|                             |                      |                             |      |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|------|
| <b>DORMANT</b>              | P25272               | <b>PIÈCE D'APPUI</b>        | Sans |
| <b>OUVRANT</b>              | ISOSTA               | <b>BATTEMENT</b>            | Sans |
| <b>MENEAU</b>               | Sans                 | <b>PARCLOSES</b>            | Sans |
| <b>JOINT D'ETANCHEITE</b>   | 71R300+703-570       | <b>JET D'EAU</b>            | Sans |
| <b>RENFORTS</b>             | Sans                 | <b>COFFRE</b>               | Sans |
| <b>LARGEUR DU BATTEMENT</b> | Sans                 | <b>NB POINTS FERMETURES</b> | 5    |
| <b>QUINCAILLERIE</b>        | GU(FERCO)+Hahn(SAPA) | <b>NB POINTS ROTATIONS</b>  | Sans |

### VITRAGES

Attention au classement au vent en fonction de l'épaisseur du vitrage

|                      |   |             |    |
|----------------------|---|-------------|----|
| <b>TYPE</b>          | Simple  | Composition | 60 |
| <b>DIMENSIONS</b>    | H 0,935 m x L 2,185 m = S 2,04 m <sup>2</sup> |             |    |
| Panneau Soubassement | H 0,000 m x L 0,000 m = S 0 m <sup>2</sup>    |             |    |

### PERFORMANCES

|                                  |                    |        |                    |        |
|----------------------------------|--------------------|--------|--------------------|--------|
| <b>EFFORT DE MANŒUVRE</b>        | <b>Ouverture :</b> | 0,0 Nm | <b>Fermeture :</b> | 0,0 Nm |
| <b>EFFORT VANTAIL SECONDAIRE</b> | <b>Ouverture :</b> | Nm     | <b>Fermeture :</b> | Nm     |

|                              |            |              |              |
|------------------------------|------------|--------------|--------------|
| <b>CLASSEMENT REVENDIQUÉ</b> | <b>A*3</b> | <b>E* 7B</b> | <b>V* A3</b> |
| <b>CLASSEMENT OBTENU</b>     | <b>A*3</b> | <b>E*7B</b>  | <b>V*C3</b>  |

|                          |            |             |             |
|--------------------------|------------|-------------|-------------|
| <b>CLASSEMENT RETENU</b> | <b>A*3</b> | <b>E*7B</b> | <b>V*C3</b> |
|--------------------------|------------|-------------|-------------|



BUREAU VERITAS

Responsable des essais

Laurent LIGER responsable atelier prototype

Observations :

Monsieur Jean-Baptiste JULIEN du bureau VERITAS

Le présent rapport comporte 7 pages dont 1 avec plans 8

### 1.3 PERMÉABILITÉ MOYENNE DE L'AIR

Classe par rapport à la surface totale : A\*3

Classe par rapport au mètre linéaire de joint : A\*3

Classement final de la menuiserie : **A\*3**

(Après 3 montées à 660 Pa pour mise en place des joints de la fenêtre et fuites éventuelles du caisson)

Surface Totale : **2,23 m<sup>2</sup>**

Linéaire de joint d'ouvrant : **5,31 m**

Pression positive => Temp : 19°C P Atm : 100,2 kPa  
Pression négative => Temp : 19,4°C P Atm : 100,2 kPa

| Pression (Pa) | Pression (A*3)               |                                 |                                | Dépression (A*4)             |                                 |                                | Moyenne                                 |                                 |                                |                                      |
|---------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
|               | m3/h aux conditions normales | m3/h/m2 aux conditions normales | m3/h/m aux conditions normales | m3/h aux conditions normales | m3/h/m2 aux conditions normales | m3/h/m aux conditions normales | m3/h/m2 aux conditions normales Moyenne | Classe par rapport à la surface | m3/h/m aux conditions normales | Classe par rapport au mètre linéaire |
| 50            | 4,62                         | 2,08                            | 0,87                           | 2,43                         | 1,09                            | 0,46                           | 1,59                                    | 4                               | 0,66                           | 3                                    |
| 100           | 8,07                         | 3,63                            | 1,52                           | 3,81                         | 1,71                            | 0,72                           | 2,67                                    | 4                               | 1,12                           | 3                                    |
| 150           | 10,90                        | 4,90                            | 2,05                           | 4,73                         | 2,13                            | 0,89                           | 3,51                                    | 4                               | 1,47                           | 3                                    |
| 200           | 14,34                        | 6,44                            | 2,70                           | 5,56                         | 2,50                            | 1,05                           | 4,47                                    | 4                               | 1,88                           | 3                                    |
| 250           | 17,84                        | 8,02                            | 3,36                           | 6,23                         | 2,80                            | 1,17                           | 5,41                                    | 4                               | 2,27                           | 3                                    |
| 300           | 22,23                        | 9,99                            | 4,19                           | 6,88                         | 3,09                            | 1,30                           | 6,54                                    | 3                               | 2,74                           | 3                                    |
| 450           | 38,74                        | 17,41                           | 7,30                           | 8,55                         | 3,84                            | 1,61                           | 10,63                                   | 3                               | 4,46                           | 3                                    |
| 600           | 58,19                        | 26,15                           | 10,97                          | 9,92                         | 4,46                            | 1,87                           | 15,30                                   | 3                               | 6,42                           | 3                                    |

#### Rappel

$$\text{Débit} = (\text{SQR}(dP) \times K) + C$$

$$\text{Débit normal} = m3/h \times (293 / (273 + \text{température})) \times (\text{Pression Atmosphérique} / 101.3)$$

$$\text{Débit surfacique normal} = \text{Débit normal} / \text{surface totale}$$

$$\text{Débit linéique normal} = \text{Débit normal} / \text{linéaire de joint}$$

Coefficient de contraction K du système de mesures utilisé en :

| Pression |         |                   | Dépression |         |                   |
|----------|---------|-------------------|------------|---------|-------------------|
| n° 5     | K= 0,25 | Constante = -0,24 | n° 5       | K= 0,24 | Constante = -0,16 |
| n° 4     | K= 0,72 | Constante = -0,43 | n° 4       | K= 0,72 | Constante = -0,37 |
| n° 3     | K= 2,34 | Constante = 1,30  | n° 3       | K= 2,26 | Constante = 1,33  |
| n° 2     | K= 5,73 | Constante = 2,21  | n° 2       | K= 5,61 | Constante = 1,27  |

Étalonnée le : **23/09/2010**

Vérifié le : **23/09/2010**

par : **CSTB**

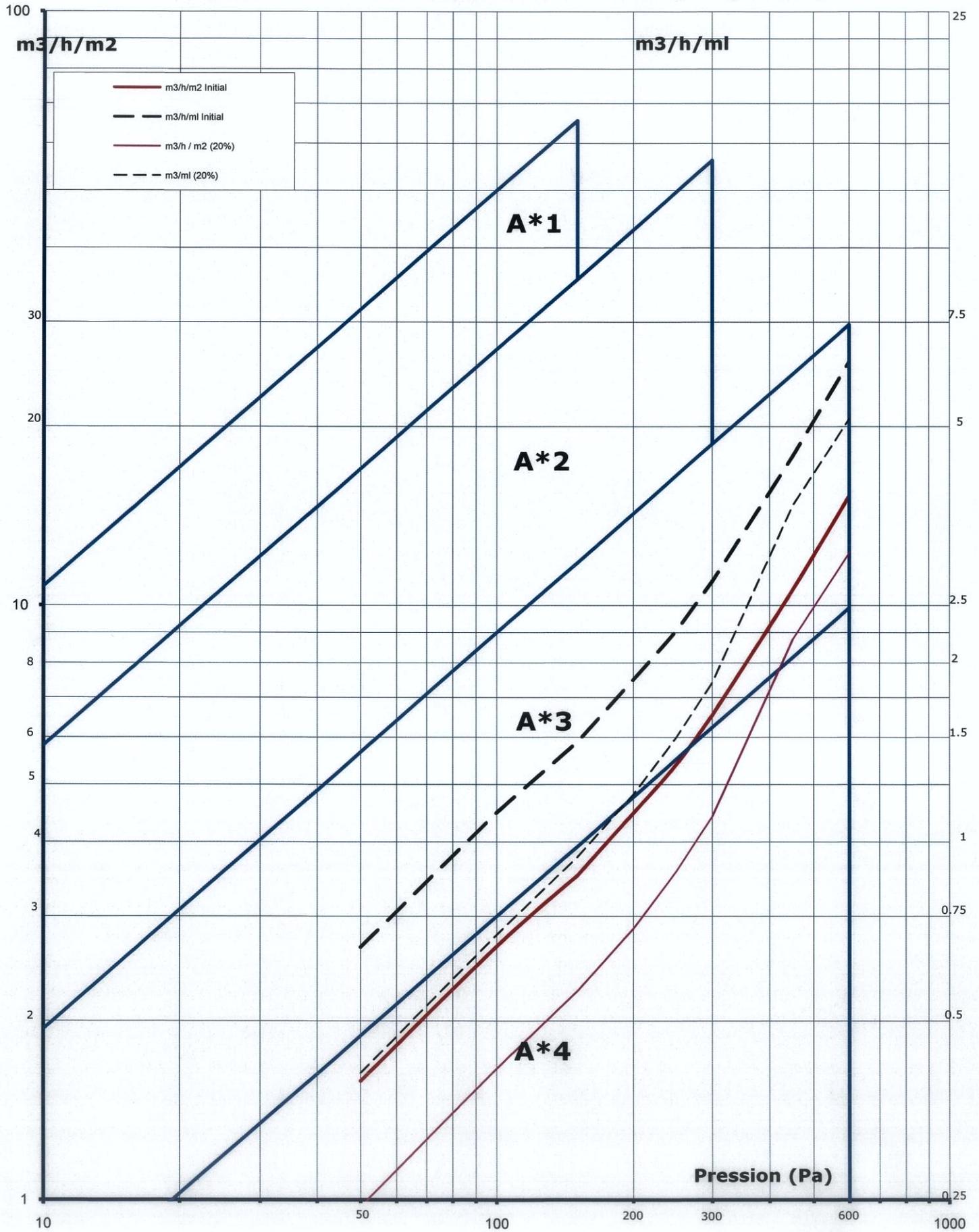
par : **Laurent DELRIEU**

Localisation des fuites :

Cause supposée de la défaillance éventuelle :



# COURBE DE PERMEABILITE A L'AIR (moyenne)



## 2. ETANCHEITE A L'EAU

Choix de la méthode :  
Orientation des buses :

**B**  
**84°**

Nb de Buses : **3**  
Débit théorique : **360 l/h** ou **6 l/min**  
Débit à afficher : **331 l/h** ou **-9,3 l/min**

Classement obtenu : **E\* 7B**

| Pression en Pa | Temps en minutes | Méthode A | Méthode B | Observations |
|----------------|------------------|-----------|-----------|--------------|
| 0              | 15               | 1A        | 1B        | RAS          |
| 50             | 5                | 2A        | 2B        | RAS          |
| 100            | 5                | 3A        | 3B        | RAS          |
| 150            | 5                | 4A        | 4B        | RAS          |
| 200            | 5                | 5A        | 5B        | RAS          |
| 250            | 5                | 6A        | 6B        | RAS          |
| 300            | 5                | 7A        | 7B        | RAS          |
| 450            | 5                | 8A        |           |              |
| 600            | 5                | 9A        |           |              |
| 750            | 5                | E750      |           |              |
| 900            | 5                | E900      |           |              |
| 1050           | 5                | E1050     |           |              |
| 1200           | 5                | E1200     |           |              |
| 1350           | 5                | E1350     |           |              |
| 1500           | 5                | E1500     |           |              |
| 1650           | 5                | E1650     |           |              |
| 1800           | 5                | E1800     |           |              |
| 1950           | 5                | E1950     |           |              |
| 2100           | 5                | E2100     |           |              |
| XX             | 5                | EXXXX     |           |              |

Localisation des fuites :

Cause supposée de la défaillance éventuelle :



*[Handwritten signature]*

### 3. RÉSISTANCE AU VENT

Classification selon la flèche A (1/150) B (1/200) C (1/300)

Choix A

Classement de pression possible

Choix 3

#### 3.1 Mesure des flèches en pression P1 positive

P1 = 1200 Pa

Faire 3 montées à + 1320 Pa (P1 +10%)

| Pression<br>en Pa                   | Déformation Battement |      |      | F.P. |
|-------------------------------------|-----------------------|------|------|------|
|                                     | H                     | M    | B    |      |
| 400                                 | 0,08                  | 0,11 | 0,11 | 0,02 |
| 800                                 | 0,22                  | 0,33 | 0,33 | 0,06 |
| 1200                                | 0,45                  | 0,65 | 0,65 | 0,10 |
| 1600                                |                       |      |      |      |
| 2000                                |                       |      |      |      |
| après 60s                           | 0,00                  | 0,01 | 0,00 | 0,01 |
| Distance entre capteurs H et B (mm) |                       |      |      | 875  |
| Flèche relative admissible 1/150    |                       |      |      | 5,83 |
| La Flèche de Face est de            |                       |      |      | 0,09 |

| 0                                   |   |   | F.P. |
|-------------------------------------|---|---|------|
| H                                   | M | B |      |
|                                     |   |   |      |
|                                     |   |   |      |
|                                     |   |   |      |
|                                     |   |   |      |
|                                     |   |   |      |
|                                     |   |   |      |
| Distance entre capteurs H et B (mm) |   |   |      |
| Flèche relative admissible 1/150    |   |   |      |
| La Flèche de Face est de            |   |   |      |

La flèche relative du battement est de : 1/9722 La flèche relative du meneau est de :

#### 3.2 Mesure des flèches en pression P1 négative

Faire 3 montées à - 1320 Pa (P1 +10%)

| Pression<br>en Pa                   | Déformation Battement |       |       | F.P.  |
|-------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|
|                                     | H                     | M     | B     |       |
| 400                                 | -0,07                 | -0,10 | -0,08 | -0,03 |
| 800                                 | -0,17                 | -0,28 | -0,28 | -0,06 |
| 1200                                | -0,35                 | -0,55 | -0,59 | -0,08 |
| 1600                                |                       |       |       |       |
| 2000                                |                       |       |       |       |
| après 60s                           | -0,02                 | -0,03 | -0,02 | -0,01 |
| Distance entre capteurs H et B (mm) |                       |       |       | 875   |
| Flèche relative admissible 1/150    |                       |       |       | -5,83 |
| La Flèche de Face est de            |                       |       |       | -0,07 |

| 0                                   |   |   | F.P. |
|-------------------------------------|---|---|------|
| H                                   | M | B |      |
|                                     |   |   |      |
|                                     |   |   |      |
|                                     |   |   |      |
|                                     |   |   |      |
|                                     |   |   |      |
|                                     |   |   |      |
| Distance entre capteurs H et B (mm) |   |   |      |
| Flèche relative admissible 1/150    |   |   |      |
| La Flèche de Face est de            |   |   |      |

La flèche relative du battement est de : 1/-12500 La flèche relative du meneau est de :

### 3.4 Pressions répétées de 50 cycles de -P2 à +P2

P2 = 600 Pa (P2 = 0,5 P1)

Observations après les 50 cycles de -P2 à +P2

RAS

### 3.5 Moyenne des essais de perméabilité à l'air après P2 en pression Positive et négative

(Après une ouverture et fermeture de la menuiserie faire 3 montées à 660 Pa pour mise en place des joints )

Surface Totale : 2,23 m<sup>2</sup>

Linéaire de joint d'ouvrant : 5,31 m

Pression positive => Temp : 21°C

P Atm : 100,2 kPa

Pression négative => Temp : 21°C

P Atm : 100,2 kPa

| Pression (Pa) | m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> en pression | m <sup>3</sup> /h/ml en pression | m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> en dépression | m <sup>3</sup> /h/ml en dépression | m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> moyen | Différence de débit initial + 20% de la classe obtenue | Différence de débit initial + 20% de la classe revendiquée |
|---------------|--|----------------------------------|--|------------------------------------|--|--|--|
| 50            | 1,0  | 0,4                              | 1,0  | 0,4                                | 0,97                                   | 2,72   | 2,72   |
| 100           | 1,8  | 0,8                              | 1,5  | 0,6                                | 1,66                                   | 4,47   | 4,47   |
| 150           | 2,6  | 1,1                              | 1,9  | 0,8                                | 2,25                                   | 5,87   | 5,87   |
| 200           | 3,5  | 1,5                              | 2,3  | 0,9                                | 2,86                                   | 7,33   | 7,33   |
| 250           | 4,6  | 1,9                              | 2,6  | 1,1                                | 3,58                                   | 8,72   | 8,72   |
| 300           | 6,0  | 2,5                              | 2,8  | 1,2                                | 4,41                                   | 10,29  | 10,29  |
| 450           | 14,1   | 5,9                              | 3,5  | 1,5                                | 8,78                                   | 15,53  | 15,53  |
| 600           | 20,5   | 8,6                              | 4,0  | 1,7                                | 12,27                                  | 21,25  | 21,25  |

| m <sup>3</sup> /h/ml moyen | Différence de débit initial + 20% de la classe obtenue | Différence de débit initial + 20% de la classe revendiquée |
|----------------------------|--|--|
| 0,41                       | 0,95   | 0,95   |
| 0,70                       | 1,57   | 1,57   |
| 0,94                       | 2,06   | 2,06   |
| 1,20                       | 2,59   | 2,59   |
| 1,50                       | 3,10   | 3,10   |
| 1,85                       | 3,68   | 3,68   |
| 3,68                       | 5,68   | 5,68   |
| 5,15                       | 7,90   | 7,90   |

### 3.6 Essai de sécurité à -P3 et +P3

P3= 1800 Pa (P3 = 1,5 P1)

| Classe | Pression (Pa) | Observations |
|--------|---------------|--------------|
| V*3    | 1800          | RAS          |

### Tableau récapitulatif

| Flèches Pression et Dépression   | C | 3   | CLASSEMENT OBTENU | CLASSEMENT RETENU |
|----------------------------------|---|-----|-------------------|-------------------|
| Cycles P2                        | C | 3   | V* C 3            | V* C 3            |
| > 20% de la classe obtenue ?     | C | non |                   |                   |
| > 20% de la classe revendiquée ? | C | non |                   |                   |
| Sécurité                         | C | 3   |                   |                   |

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| <b>EFFORT DE MANŒUVRE</b> | Ouverture : 0 Nm |
|                           | Fermeture : 0 Nm |

CARACTÉRISTIQUES DE LA MENUISERIE

|                       |   |           |              |                      |                      |           |
|-----------------------|---|-----------|--------------|----------------------|----------------------|-----------|
| TYPE MENUISERIE       | OF1   |           |              | RENFORTS             | Sans                 |           |
| TYPE D'OUVERTURE      | Frappe  | Nb Ouv: 1 |              | LARGEUR DU BATTEMENT | Sans                 |           |
| DIMENSIONS HORS TOUT  | H= 2,225 m x L= 1,000 m / S=2,23 m <sup>2</sup> |           |              | QUINCAILLERIE        | GU(FERCO)+Hahn(SAPA) |           |
| DIMENSIONS OUVRANT(S) | H= 2,185 m x L= 0,935 m / S=2,04 m <sup>2</sup> |           |              | NB POINTS FERMETURES | 5                    | JET D'EAU |
| LINÉAIRE JOINT        | L = 5,31 m                                      | 2xH + 1xL | Nb Vtx: 1 vt | NB POINTS ROTATIONS  | Sans                 | Sans      |

1. PERMEABILITE A L'AIR **A\*3** + **A\*4** = **A\*3**

2. ETANCHEITE A L'EAU **E\*7B**

Surf= 2,23 m<sup>2</sup>

L joint = 5,31 m

Pression positive => Temp : 19°C P Atm : 100,2 kPa

Pression négative => Temp : 19,4°C P Atm : 100,2 kPa

| P (Pa) | Pression positive                |                     | Pression négative                |                     | Moyenne                          |        |                     |        |
|--------|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------|---------------------|--------|
|        | m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> | m <sup>3</sup> /h/m | m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> | m <sup>3</sup> /h/m | m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> | classe | m <sup>3</sup> /h/m | classe |
| 50     | 2,08                             | 0,87                | 1,09                             | 0,46                | 1,59                             | 4      | 0,66                | 3      |
| 100    | 3,63                             | 1,52                | 1,71                             | 0,72                | 2,67                             | 4      | 1,12                | 3      |
| 150    | 4,90                             | 2,05                | 2,13                             | 0,89                | 3,51                             | 4      | 1,47                | 3      |
| 200    | 6,44                             | 2,70                | 2,50                             | 1,05                | 4,47                             | 4      | 1,88                | 3      |
| 250    | 8,02                             | 3,36                | 2,80                             | 1,17                | 5,41                             | 4      | 2,27                | 3      |
| 300    | 9,99                             | 4,19                | 3,09                             | 1,30                | 6,54                             | 3      | 2,74                | 3      |
| 450    | 17,41                            | 7,30                | 3,84                             | 1,61                | 10,63                            | 3      | 4,46                | 3      |
| 600    | 26,15                            | 10,97               | 4,46                             | 1,87                | 15,30                            | 3      | 6,42                | 3      |

Choix de la méthode : B  
Orientation des buses : 84°

| P (Pa) | Temps (mn) | Méth. B | Observations |
|--------|------------|---------|--------------|
| 0      | 15         | 1B      | RAS          |
| 50     | 5          | 2B      | RAS          |
| 100    | 5          | 3B      | RAS          |
| 150    | 5          | 4B      | RAS          |
| 200    | 5          | 5B      | RAS          |
| 250    | 5          | 6B      | RAS          |
| 300    | 5          | 7B      | RAS          |
| 450    | 5          | -       | 0            |
| 600    | 5          | -       | 0            |
| Exxx   | 5          | -       | 0            |

3. RÉSISTANCE AU VENT Choix : A  
Choix : 3 P1 = 1200 Pa

| P (Pa)                           | Pression positive |        |          | Pression négative |        |          |
|----------------------------------|-------------------|--------|----------|-------------------|--------|----------|
|                                  | Battelement       | Meneau | Traverse | Battelement       | Meneau | Traverse |
| 400                              | 0,0               |        |          | 0,0               |        |          |
| 800                              | 0,1               |        |          | -0,1              |        |          |
| 1200                             | 0,1               |        |          | -0,1              |        |          |
| 1600                             |                   |        |          |                   |        |          |
| 2000                             |                   |        |          |                   |        |          |
| 0 après 60 s                     | 0,0               |        |          | 0,0               |        |          |
| Fleches de face                  | 0,1               |        |          | -0,1              |        |          |
| Distance entre capteurs H et P   | 875               |        |          | 875               |        |          |
| Fleche relative admissible 1/150 | 5,8               |        |          | -5,8              |        |          |
| Fleche relative                  | 1/9722            |        |          | 1/-12500          |        |          |

3.4 Pressions répétées de 50 cycles de -P2 à +P2  
P2= 600 Pa Pa P2 = 0,5 P1

Observations après les 50 cycles de -P2 à +P2 : RAS

3.5 Moyenne des essais de perméabilité à l'air après P2 en pression Positive et négative

Pression positive => Temp : 21°C P Atm : 100,2 kPa

Pression négative => Temp : 21°C P Atm : 100,2 kPa

| P   | m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> | 20% O | 20% R | m <sup>3</sup> /h/m | 20%O | 20% R |
|-----|----------------------------------|-------|-------|---------------------|------|-------|
| 50  | 0,97                             | 2,72  | 2,72  | 0,41                | 0,95 | 0,95  |
| 100 | 1,66                             | 4,47  | 4,47  | 0,70                | 1,57 | 1,57  |
| 150 | 2,25                             | 5,87  | 5,87  | 0,94                | 2,06 | 2,06  |
| 200 | 2,86                             | 7,33  | 7,33  | 1,20                | 2,59 | 2,59  |
| 250 | 3,58                             | 8,72  | 8,72  | 1,50                | 3,10 | 3,10  |
| 300 | 4,41                             | 10,29 | 10,29 | 1,85                | 3,68 | 3,68  |
| 450 | 8,78                             | 15,53 | 15,53 | 3,68                | 5,68 | 5,68  |
| 600 | 12,27                            | 21,25 | 21,25 | 5,15                | 7,90 | 7,90  |

3.6 Essai de sécurité à -P3 et +P3

|   |     |
|---|-----|
| Résistance à la pression négative de -1800 Pa | RAS |
| Résistance à la pression positive de 1800 Pa  | RAS |

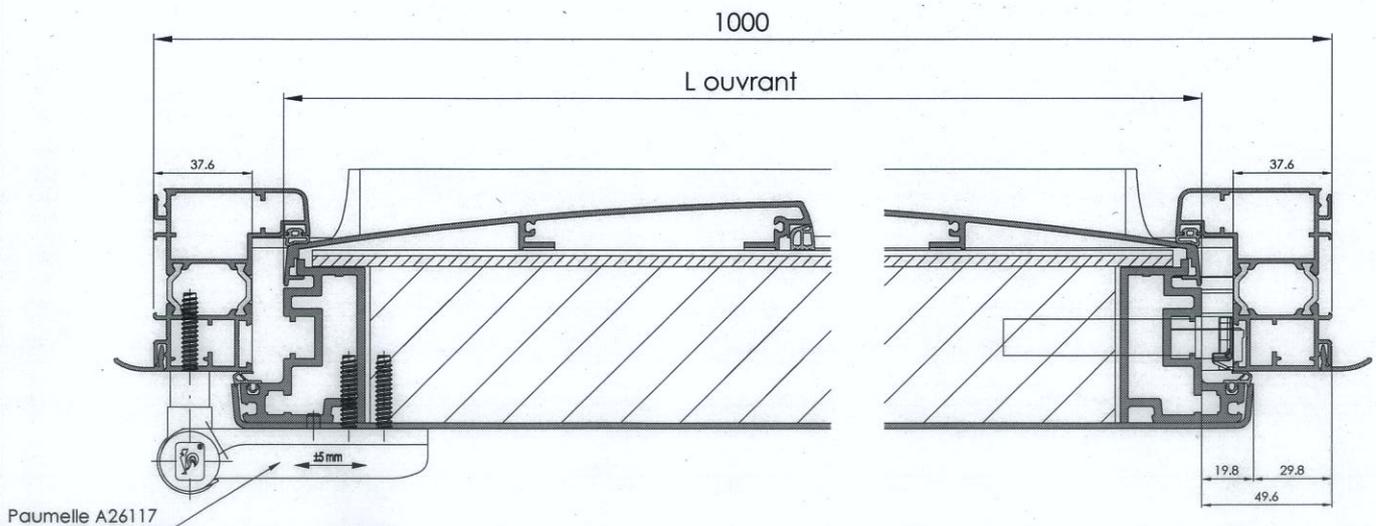
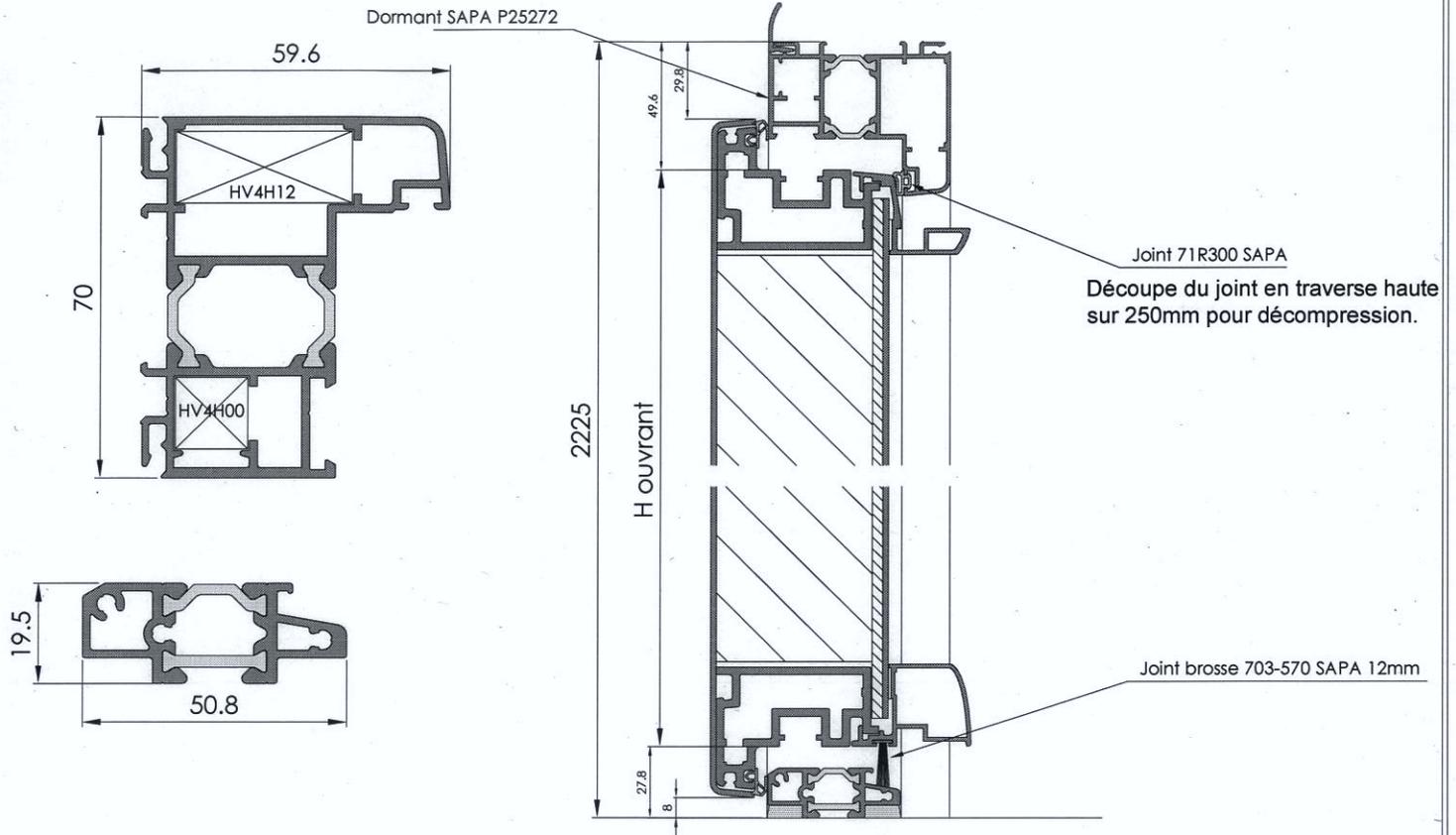
Observations :

Classement revendiqué  
**A\*3 E\*7B V\*A3**

| Flèches Pression et Dépression   | C | 3   | CLASSEMENT OBTENU | CLASSEMENT RETENU |
|----------------------------------|---|-----|-------------------|-------------------|
| Cycles P2                        |   | RAS | A*3 E*7B          | A*3 E*7B          |
| > 20% de la classe obtenué ?     | C | non | V*C3              | V*C3              |
| > 20% de la classe revendiquée ? | C | non |                   |                   |
| Sécurité                         | C | 3   |                   |                   |



Handwritten signature or mark.



Paumelle A26117



**sapa:**  
**buildingsystem**  
ARCHITECTURAL ALUMINUM SOLUTIONS

Designation :

Série P70FP ISOSTA  
Essai AEV sur une porte 1 Vantail

Drawing Category :

Etude

Drawing Status :

Reference Number :

Rev. :

**EN 2136**

Replaced by :

Replaces :

Drawn : TP Checked :

Date : 31/05/13

Scale : 1:1

Serie : PER70FP

Dossier : ETU545

ID-Rev Page 8/8

Paper : A3