

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

Concernant fenêtre un vantail oscillo-battante

Système « INDUSLINE68 »

L'accréditation de la section Laboratoires du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens du code de la consommation. Seul le rapport électronique signé avec un certificat numérique valide fait foi en cas de litige. Ce rapport électronique est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans. La reproduction de ce rapport électronique n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 24 pages.

POUR LE COMPTE DE :
REYNAERS ALUMINIUM
1 rue VICTOR COUSIN
BP 88
77561 LIEUSAIN CEDEX
FRANCE

SELON LE DEVIS : N° FR25REYNAL-45889

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

OBJET

Essais effectués sur une fenêtre (selon la norme EN 14351-1:2006+A2:2016) conformément au système d'évaluation et de vérification de la constance des performances prévu par le Règlement Produits de Construction (Règlement UE n° 305/2011) : essais de type initiaux. Pour la réalisation de ces essais, le CSTB est notifié par l'État français auprès de la Commission Européenne sous le n° 0679.

- Essai de perméabilité à l'air,
- Essais mécaniques spécifiques :
 - Résistance à la charge verticale (contreventement),
 - Résistance à la torsion statique (voilement),
 - Capacité de résistance des dispositifs de sécurité,
 - Efficacité des arrêts d'ouverture,
 - Efforts de manœuvre.
- Résistance à l'ouverture/fermeture répétées (endurance).

TEXTES DE RÉFÉRENCE

- **Norme produit :**
EN 14351-1 : 2006 + A2 : 2016 : Fenêtres et portes - Norme produit, caractéristiques de performance - Partie 1 : Fenêtres et blocs portes extérieurs pour piétons
- **Normes de classements européens :**
EN 12207 : 1999 : Fenêtres et portes - Perméabilité à l'air - Classification,
EN 12400 : 2002 : Fenêtres et portes - Durabilité mécanique - Prescriptions et classification,
EN 13115 : 2020 : Fenêtres - Classification des propriétés mécaniques - Contreventement, torsion et efforts de manoeuvre.
- **Normes d'essais :**
EN 1026 : 2016 : Fenêtres et portes - Perméabilité à l'air - Méthode d'essai,
EN 1191 : 2012 : Fenêtres et portes - Résistance à l'ouverture et fermeture répétée - Méthode d'essai
EN 12046-1 : 2020 : Forces de manœuvre - Méthode d'essai - Partie 1 : Fenêtres,
EN 14608 : 2004 : Fenêtres - Détermination de la résistance à une charge verticale (contreventement),
EN 14609 : 2004 : Fenêtres - Détermination de la résistance à la torsion statique.
- **Norme de classements français :**
NF P20-302 : 2019 : Caractéristiques des fenêtres.
- **Normes d'essais pour classements français**
NF P20-501 : 2019 : Méthodes d'essais des fenêtres.

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

OBJET SOUMIS AUX ESSAIS

Les produits soumis à essais sont considérés par le demandeur comme représentatifs des produits de la gamme et sont réalisés conformément à ses prescriptions de fabrication.

Système : INDUSLINE 68

Fabricant : REYNAERS ALUMINIUM

Adresse du site de production : 77561 LIEUSAIN

Numéro d'enregistrement : 25-100207

Date de réception du corps d'épreuve : 11 mars 2025

Date des essais : 26 mars au 03 avril 2025

Opérateur d'essais : Paul DACUNHA

Lieu de réalisation de l'essai : CSTB – 84 avenue Jean Jaurès – 77420 Champs-sur-Marne

	Fait à	Champs-sur-Marne
Nom et prénom du signataire		Paul DACUNHA
Fonction		Technicien chargé d'essais

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

DESCRIPTION DU CORPS D'ÉPREUVE D'APRÈS LES ÉLÉMENTS TRANSMIS PAR LE DEMANDEUR

Les informations relatives à la description des produits sont données par le demandeur sous son entière responsabilité conformément aux conditions générales de prestations et sont marquées par le symbole*.

Les schémas des corps d'épreuves soumis aux essais de ce présent rapport sont destinés à la mise en place des produits selon les prescriptions de la norme d'essais dont ils relèvent et ne sont pas destinés à d'autres usages.

- Type d'ouverture Fenêtre 1 vantail oscillo-battante
- Matériau Aluminium laqué gris anthracite
- Surface et dimensions hors tout L (m) = 1,255
H (m) = 2,895
Surface totale (m²) = 3,63
- Dimensions des ouvrants (vue de l'intérieur) L (m) = 1,199
H (m) = 2,839
- Linéaire de jonction (entre ouvrant et dormant) L (m) = 8,08
- Masse du vantail équipé de son vitrage M (kg) = 107,8
- Étanchéité

	Référence ou technique d'extrusion *	Matière ou référence du mélange *	Couleur
Entre ouvrant / dormant			
garniture extérieure	029.5632.04	EPDM	Noire
garniture intérieure	029.5055.04	TPE	Noire
garniture centrale	/	/	/
Joint de vitrage ouvrant			
garniture principale	029.5055.04	TPE	Noire
garniture secondaire	022.1077.SY	EPDM	Noire

- Jet d'eau sur ouvrant Sans objet
- Seuil réduit Sans objet
- Type d'assemblage Mécanique à coupe d'onglet
- Vitrage Type isolant
Composition 6/16/6
Épaisseur 28 mm

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

- | | | |
|--|---|--|
| • <u>Drainage</u> | Ouvrant
Dormant, côté intérieur
Dormant, côté extérieur | 2 orifices Ø 8 mm
3 oblongs Ø 5 x 28 mm
3 oblongs Ø 5 x 28 mm + busette sans clapet |
| • <u>Équilibrage de pression</u> | Entre ouvrant/dormant ext.
Feuillure à verre ouvrant | Garniture ext. interrompu sur 180 mm
1 orifice Ø 8 mm par montant |
| • <u>Quincaillerie</u> | Organe de manœuvre
Organes de rotation

Points de verrouillage | Type Poignée
Nombre 2
Type Compas/pivot
Marque ROTO

Nombre 12
Type Crémone + galet +
gâches simple + gâche
champignon + renvois
d'angle
Marque ROTO |
| • <u>Nombre de vis utilisées pour la fixation de la gâche</u> | | 2 vis gâches champignons
1 vis par gâche simple |
| • <u>Réglage des points de verrouillage (oscillo-battante)</u> | | Voir schéma du corps d'épreuve |
| • <u>Renforts</u> | Sans objet | |
| • <u>Releveur</u> | Releveur anti-fausse manœuvre ROTO vissé sur le montant. | |



Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

OBSERVATIONS FAITES PAR LE LABORATOIRE

- Réglage du corps d'épreuve : Sans intervention du laboratoire.
- Conditionnement du corps d'épreuve : 15 à 30°C et 25 à 75% Hr pendant 4 h minimum.
- Conditions d'essais : 15 à 30°C et 25 à 75% Hr.
- Système de mesure : Banc à diaphragmes.
- Condition de fermeture lors des essais : Verrouillée.
- Remarques particulières : Néant.

CLASSEMENT OBTENU LORS DES ESSAIS

En application des normes de classement précisant les critères auxquels doivent satisfaire les fenêtres, la fenêtre soumise aux essais répond aux classements suivants :

	Selon norme européenne harmonisée EN 14351-1:2006+A2:2016	Selon norme française NF P 20-302
PERMÉABILITÉ À L'AIR	4	A*4
CONTREVENTEMENT	2	
TORSION STATIQUE	2	
CAPACITÉ DE RÉSISTANCE DES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ	Satisfaisant	
EFFICACITÉ DES ARRÊTS D'OUVERTURE	/	Satisfaisant
EFFORTS DE MANŒUVRE	1 (sauf amorce de fermeture en soufflet)	
RÉSISTANCE À L'OUVERTURE ET FERMETURE	2	





Nota :

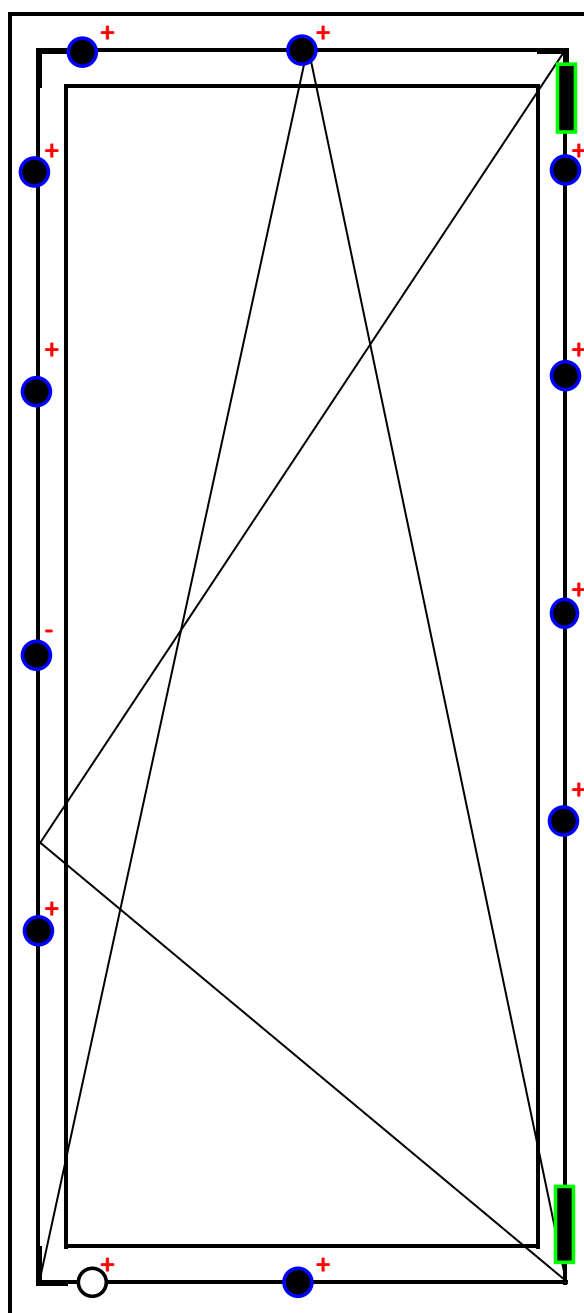
- Ce classement ne vaut que pour la fenêtre testée.
- Ce rapport d'essais ne préjuge pas de l'attribution du droit d'usage d'une marque de certification.
- Le résultat de l'essai de perméabilité à l'air est donné avec une incertitude inférieure ou égale à 10%.
Pour une perméabilité à l'air inférieure ou égale à 3 m³/h, le résultat est donné avec une incertitude inférieure ou égale à 0,3 m³/h.
- L'incertitude de mesure associée au résultat n'a pas été prise en compte pour déclarer ou non la conformité car elle est considérée implicitement intégrée dans la spécification.

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

SCHEMA DU CORPS D'EPREUVE

LEGENDE

- Paumelles indiquées par le symbole. 
- Points de fermeture indiqués par le symbole. 
- Points de fermeture (type champignon) indiqués par le symbole. 
- Renvois d'angle indiqués par épaisseur des traits. 



Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

RÉSULTATS DES ESSAIS

1. EFFORTS DE MANŒUVRE INITIAUX (P), AVANT PERMÉABILITÉ À L'AIR (EN 12046-1)

Préalablement aux essais, l'échantillon est ouvert et fermé cinq fois. Les séquences de mesure des efforts sont effectuées quatre fois.

Entre les séquences d'amorce d'ouverture et de fermeture, la fenêtre est laissée ouverte environ 30 secondes.

Vantail principal – Ouverture à la française

Manœuvre réalisée	1 ^{er} essai	2 ^{ème} essai	3 ^{ème} essai	4 ^{ème} essai	Moyenne P
Désengagement quincaillerie (N.m)	2,11	2,16	2,14	2,29	2,18
Amorce de l'ouverture du vantail (sur 100 mm max) (N)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Amorce de la fermeture du vantail (sur 100 mm max) (N)	2,4 (**)	2,3 (**)	2,4 (**)	2,5 (**)	2,40
Positionnement du vantail (N)	13,5	12,1	12,0	11,8	12,4
Engagement quincaillerie (N.m)	8,94	8,46	8,37	8,41	8,55

Vantail principal – Ouverture en soufflet

Manœuvre réalisée	1 ^{er} essai	2 ^{ème} essai	3 ^{ème} essai	4 ^{ème} essai	Moyenne P
Désengagement quincaillerie (N.m)	2,57	2,58	2,51	2,49	2,54
Amorce de l'ouverture du vantail (sur 100 mm max) (N)	47,5	45,4	50,1	44,0	46,8
Amorce de la fermeture du vantail (sur 100 mm max) (N)	111,3	107,5	110,1	100,9	107,5
Positionnement du vantail (N)	55,5	55,4	44,8	47,1	50,7
Engagement quincaillerie (N.m)	2,36	2,26	2,30	2,27	2,30

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

2. PERMÉABILITÉ À L'AIR (EN 1026)

2.1. Perméabilité à l'air en pression positive

Classe par rapport à la surface totale : **A*4**

Classe par rapport au linéaire de joint : **A*4**

Surface totale : **3,63 m²**

Longueur du joint d'ouvrant : **8,08 m**

Température d'essai (T_x) : **20,3 °C**

Pression atmosphérique (p_x) : **101,8 kPa**

Fenêtre n° 25-100207

Fichier n° 25-100207ap

Pression (Pa)	Q _x (m ³ /h)	Q ₀ (m ³ /h)	Débit normal		Débit normal	
			Q _A (m ³ /(h.m ²))	Classe par rapport à la surface totale	Q _L (m ³ /(h.m))	Classe par rapport à la longueur de joint ouvrant
50	1,00	1,00	0,28	4	0,12	4
100	1,80	1,81	0,50	4	0,22	4
150	2,47	2,48	0,68	4	0,31	4
200	3,09	3,10	0,85	4	0,38	4
250	3,58	3,59	0,99	4	0,45	4
300	4,09	4,11	1,13	4	0,51	4
450	5,59	5,61	1,54	4	0,69	4
600	7,69	7,72	2,12	4	0,96	4

Q_x : Débit mesuré

Q₀ : Débit normal = $Q_x \times (293 / (273 + T_x)) \times (P_x / 101.3)$

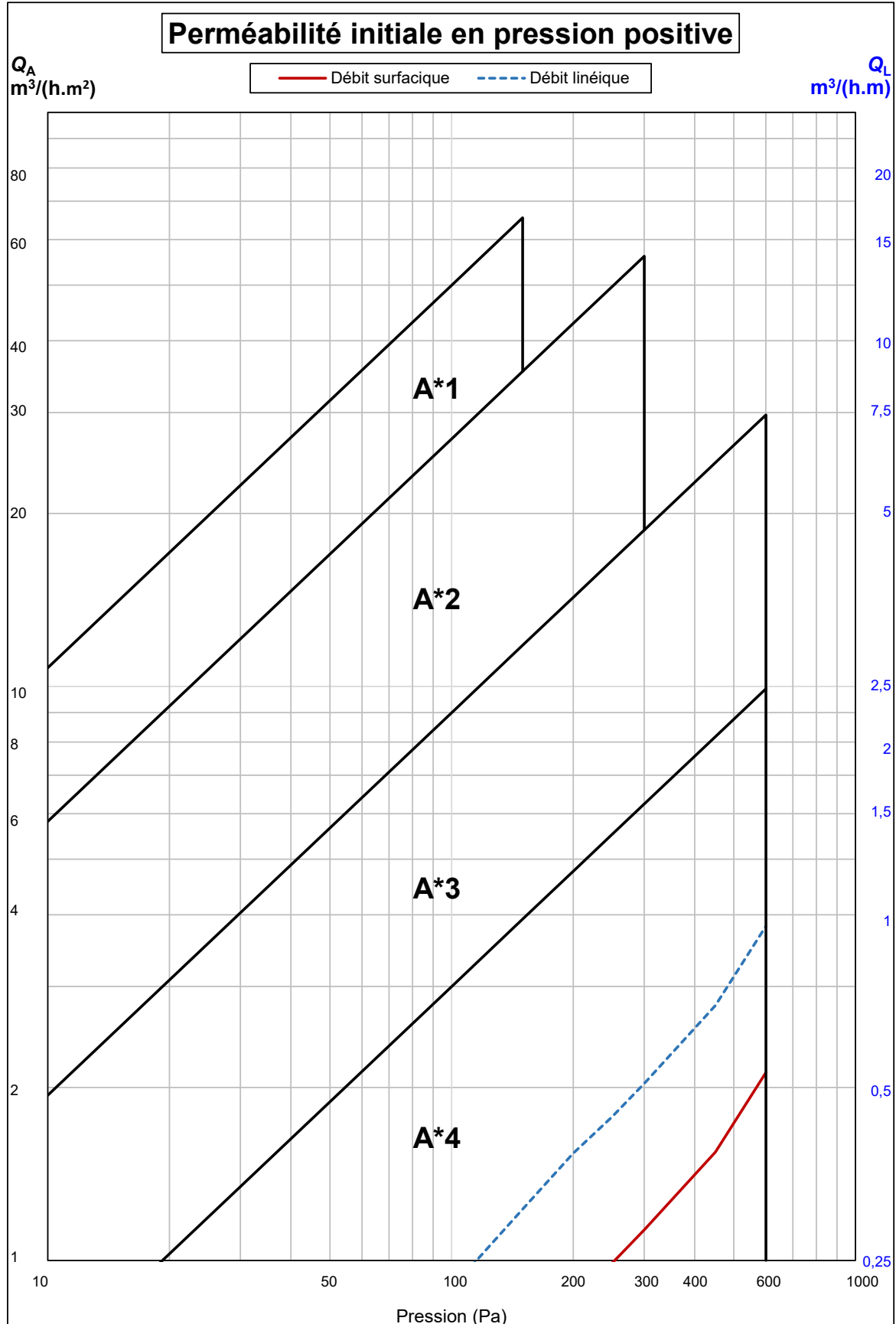
Q_A : Débit surfacique normal = Q₀ / Surface totale

Q_L : Débit linéique normal = Q₀ / Longueur de joint ouvrant

Étalonné le : 08/03/2024

Par : le CSTB

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B



Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

2.2. Perméabilité à l'air en pression négative

Classe par rapport à la surface totale : **A*4**

Classe par rapport au linéaire de joint : **A*4**

Surface totale : **3,63 m²**

Longueur du joint d'ouvrant : **8,076 m**

Température d'essai (T_x) : **20,7 °C**

Pression atmosphérique (p_x) : **101,7 kPa**

Fenêtre n° 25-100207

Fichier n° 25-100207ad

Pression (Pa)	Q _x (m ³ /h)	Q ₀ (m ³ /h)	Débit normal		Débit normal	
			Q _A (m ³ /(h.m ²))	Classe par rapport à la surface totale	Q _L (m ³ /(h.m))	Classe par rapport à la longueur de joint ouvrant
50	1,02	1,02	0,28	4	0,13	4
100	1,75	1,75	0,48	4	0,22	4
150	2,32	2,32	0,64	4	0,29	4
200	2,99	2,99	0,82	4	0,37	4
250	3,35	3,36	0,92	4	0,42	4
300	3,74	3,75	1,03	4	0,46	4
450	4,80	4,81	1,32	4	0,60	4
600	5,48	5,49	1,51	4	0,68	4

Q_x : Débit mesuré

Q₀ : Débit normal = $Q_x \times (293 / (273 + T_x)) \times (P_x / 101.3)$

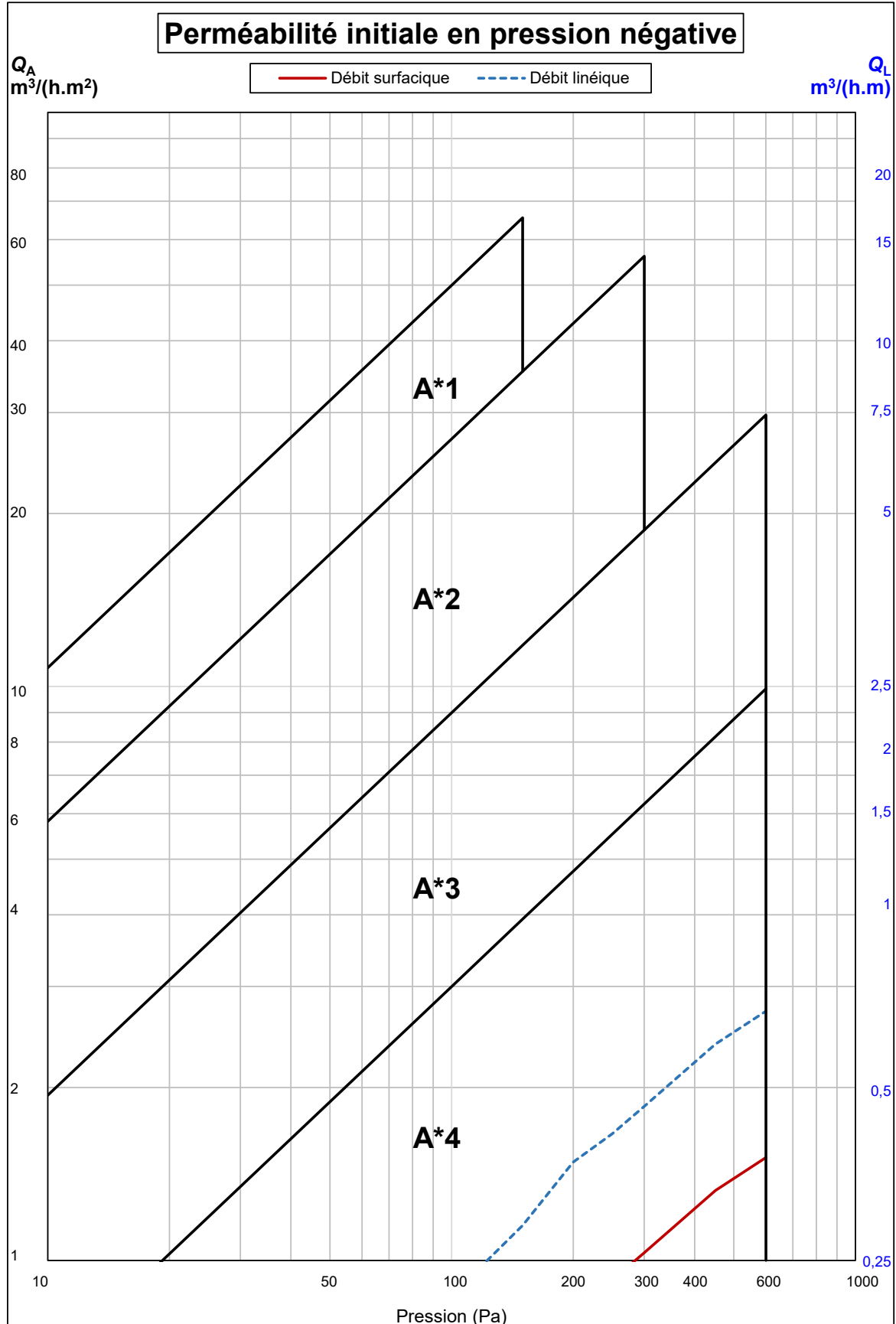
Q_A : Débit surfacique normal = Q₀ / Surface totale

Q_L : Débit linéique normal = Q₀ / Longueur de joint ouvrant

Étalonné le : 08/03/2024

Par : le CSTB

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B



Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

2.3. Perméabilité à l'air moyenne

Classe par rapport à la surface totale : **A*4**

Classe par rapport au linéaire de joint : **A*4**

Surface totale : **3,63 m²**

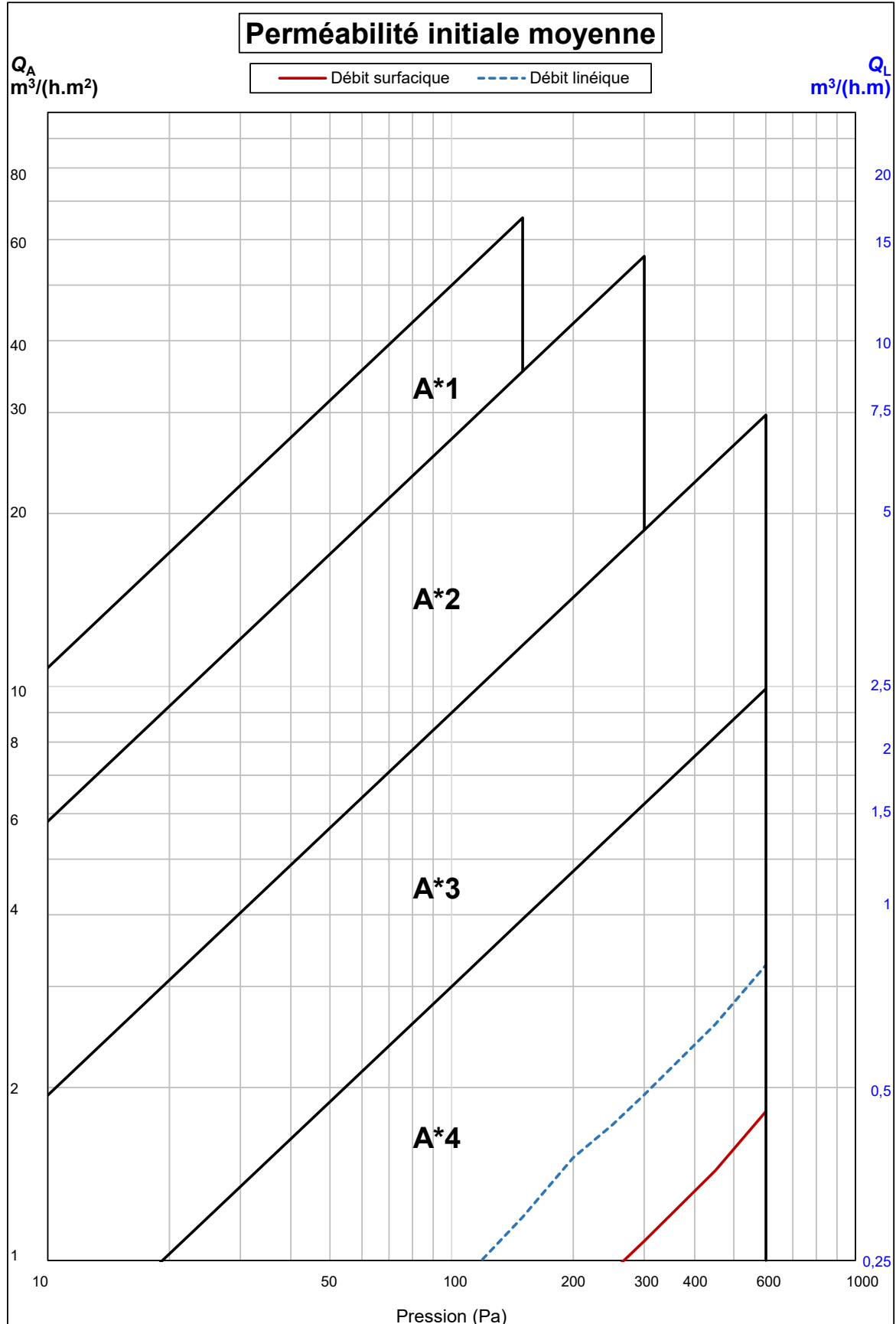
Longueur du joint d'ouvrant : **8,08 m**

Fenêtre n° 25-100207

Fichier n° 25-100207ap et n° 25-100207ad

Pression (Pa)	Q ₀ (m ³ /h)	Débit normal moyen		Débit normal moyen	
		Q _A (m ³ /(h.m ²))	Classe par rapport à la surface totale	Q _L (m ³ /(h.m))	Classe par rapport à la longueur de joint ouvrant
50	1,01	0,28	4	0,13	4
100	1,78	0,49	4	0,22	4
150	2,40	0,66	4	0,30	4
200	3,05	0,84	4	0,38	4
250	3,47	0,96	4	0,43	4
300	3,93	1,08	4	0,49	4
450	5,21	1,43	4	0,65	4
600	6,60	1,82	4	0,82	4

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B



Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

3. ESSAIS MÉCANIQUES SPÉCIFIQUES (OUVERTURE OSCILLO-BATTANTE)

L'échantillon est ouvert et fermé :

5 fois en configuration soufflet à son maximum d'ouverture,

5 fois en configuration ouverture à la française à 90°,

préalablement aux essais des §3.1, 3.2 et 3.3.

3.1. Résistance à la charge verticale (contreventement) (EN 14608)

Charge appliquée (daN)	Déplacement (mm)		
		Française	Soufflet
0		0,00	0,00
10% Fmax		0,02	0,01
0	a_0	0,00	0,01
10		0,06	0,03
20 (classe 1) pd 300 s +/- 5s	a_1	0,17	0,09
30		0,30	0,16
40 (classe 2) pd 300 s +/- 5s	a_1	0,62	0,31
Par palier de 10 daN max jusqu'à 0 pd 60 s ± 5s	a_2	0,25	0,14
Déformation maximale	$a_1 - a_0$	0,62	0,30
Déformation résiduelle	$a_2 - a_0$	0,25	0,13

Après décharge, on ne constate aucune dégradation.

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

3.2. Résistance à la torsion statique (voilement) (EN 14609)

Charge appliquée (daN)	Déplacement (mm)		
		Française	Soufflet
0		0,00	0,00
10% Fmax		9,02	6,69
0	a_0	6,04	5,77
10		38,96	30,45
20 (classe 1) pd 300 s +/- 5s	a_1	77,68	63,04
25 (classe 2) pd 300 s +/- 5s	a_1	96,11	80,33
Par palier de 10 daN max jusqu'à 0 pd 60 s ±5s	a_2	14,02	10,06
Déformation maximale	$a_1 - a_0$	90,07	74,56
Déformation résiduelle	$a_2 - a_0$	7,98	4,29

Après décharge, on ne constate aucune dégradation.

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

3.3. Capacité de résistance des dispositifs de sécurité (NF P 20-501)

En position ouverture en soufflet, 350 N sont appliqués pendant 60 s minimum en extrémité de traverse haute, côté opposé au compas, perpendiculairement au plan du vantail.

Charge appliquée (daN)	Déplacement (mm)	
3,5 pd 60 s +/- 5s	16,46	
0 pd 60 s +/- 5s	a ₀	9,26
Par palier de 10 daN max		
35 pd 60 s mini	a ₁	127,15
Par palier de 10 daN max jusqu'à 0 pd 60 s +/- 5s	a ₂	12,75
Déformation maximale	a ₁ - a ₀	117,89
Déformation résiduelle	a ₂ - a ₀	3,49

Le vantail reste maintenu en place.

3.4. Efficacité des arrêts d'ouverture (NF P 20-501)

Après 10 cycles d'ouverture / fermeture en chute libre en soufflet : R.A.S.

Charge appliquée (daN)	Observations
10	R.A.S.
20	R.A.S.
30	R.A.S.
40	R.A.S.
50 pendant 60 s (maxi 70 s)	R.A.S.

Après décharge et une seule manœuvre d'ouverture et de fermeture, on ne constate aucune dégradation.

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

3.5. Vérification des efforts de manœuvre (Pi) après essais mécaniques spécifiques (EN 12046-1)

Préalablement aux essais, l'échantillon est ouvert et fermé cinq fois. Les séquences de mesure des efforts sont effectuées quatre fois.

Entre les séquences d'amorce d'ouverture et de fermeture, la fenêtre est laissée ouverte environ 30 secondes.

Vantail principal – Ouverture à la française

Manœuvre réalisée	1 ^{er} essai	2 ^{ème} essai	3 ^{ème} essai	4 ^{ème} essai	Moyenne Pi
Désengagement quincaillerie (N.m)	2,62	2,59	2,60	2,49	2,58
Amorce de l'ouverture du vantail (sur 100 mm max) (N)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Amorce de la fermeture du vantail (sur 100 mm max) (N)	2,4 (**)	2,5 (**)	2,5 (**)	2,4 (**)	2,45
Positionnement du vantail (N)	19,3	18,0	18,4	18,4	18,5
Engagement quincaillerie (N.m)	9,01	8,90	8,73	8,80	8,86

(**): les valeurs mesurées inférieures à 15 N sont communiquées à titre indicatif.

Vantail principal – Ouverture en soufflet

Manœuvre réalisée	1 ^{er} essai	2 ^{ème} essai	3 ^{ème} essai	4 ^{ème} essai	Moyenne Pi
Désengagement quincaillerie (N.m)	2,42	2,51	2,48	2,50	2,48
Amorce de l'ouverture du vantail (sur 100 mm max) (N)	46,2	47,1	48,1	47,4	47,2
Amorce de la fermeture du vantail (sur 100 mm max) (N)	100,7	101,0	106,4	102,1	102,6
Positionnement du vantail (N)	40,8	40,4	37,9	38,4	39,4
Engagement quincaillerie (N.m)	2,25	2,21	2,30	2,28	2,26

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

3.6. Vérification de la perméabilité à l'air moyenne, après essais mécaniques spécifiques (EN 1026)

Surface totale : 3,63 m²	Température d'essai (°C)	P+	P-
Longueur du joint d'ouvrant : 8,08 m	Pression atmosphérique (kPa)	101,6	101,6

Fenêtre n° 25-100207

Fichier n° 25-100207bp & n° 25-100207bd

Pression (Pa)	Q _x (m ³ /h)		Q ₀ (m ³ /h)	Débit normal moyen		
	P+	P-		Q _A (m ³ /(h.m ²))	Limite avec 20% de la classe	
					(A*4) obtenue (m ³ /(h.m ²)) *	(A*4) revendiquée (m ³ /(h.m ²)) *
50	103	101	1,02	0,28	2,27	2,27
100	184	172	1,77	0,49	3,60	3,60
150	2,49	2,27	2,37	0,65	4,72	4,72
200	3,1	2,93	3,00	0,83	5,71	5,71
250	3,64	3,26	3,44	0,95	6,64	6,64
300	4,14	3,63	3,87	1,07	7,49	7,49
450	6,44	4,65	5,53	1,52	9,82	9,82
600	9,78	5,61	7,68	2,11	11,89	11,89

Q _L (m ³ /(h.m))	Débit normal moyen	
	Limite avec 20% de la classe	
	(A*4) obtenue (m ³ /(h.m)) *	(A*4) revendiquée (m ³ /(h.m)) *
0,13	0,56	0,56
0,22	0,90	0,90
0,29	1,18	1,18
0,37	1,43	1,43
0,43	1,66	1,66
0,48	1,87	1,87
0,68	2,45	2,45
0,95	2,98	2,98

* A chaque palier de pression, le débit surfacique ou linéaire ne doit pas dépasser de plus de 20% la limite supérieure de la classe de perméabilité à l'air obtenue ou revendiquée.

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

4. ESSAIS DE RÉSISTANCE À L'OUVERTURE / FERMETURE RÉPÉTÉES (ENDURANCE) (EN 1191)

4.1 Objet

Sollicitation en endurance à l'ouverture / fermeture de la fenêtre.

4.2 Mode opératoire

Réalisation de 10 000 cycles d'ouverture/fermeture à la française (0 à 90°) et 10 000 cycles d'ouverture/fermeture en soufflet avec, pour chaque cycle, verrouillage et déverrouillage.

Vérification des efforts de manœuvre et de la perméabilité à l'air.

4.3 Résultats des essais d'endurance

Mesures	Avant endurance	Après endurance
Masse de l'élément mobile (Kg)	107,8	
Vitesse de référence (m/s)	0,30	
Poids mort appliqué par l'équipement sur le vantail (N)	20	
Courses du vantail en ouverture à la française (°)	90	
Courses du vantail en ouverture soufflet (°)	3,6	
Dimensions du point d'usure (mm)	34,39	34,20

Observations :

Après 10 000 cycles d'ouverture/fermeture à la française (0 à 90°) et 10 000 cycles d'ouverture/fermeture en soufflet avec, pour chaque cycle, verrouillage et déverrouillage, sans réglage ni lubrification en cours des cycles, on ne constate **aucune** détérioration visuelle sur :

- Les profilés d'étanchéité,
- Les organes de rotation,
- L'ensemble du vantail,
- Les points de verrouillage.

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

4.4 Vérification des efforts de manœuvre finaux (P_e), après endurance (EN 12046-1)

Préalablement aux essais, l'échantillon est ouvert et fermé cinq fois. Les séquences de mesure des efforts sont effectuées quatre fois.

Entre les séquences d'amorce d'ouverture et de fermeture, la fenêtre est laissée ouverte environ 30 secondes.

Vantail principal – Ouverture à la française

Manœuvre réalisée	1 ^{er} essai	2 ^{ème} essai	3 ^{ème} essai	4 ^{ème} essai	Moyenne P_e
Désengagement quincaillerie (N.m)	3,95	3,63	3,95	3,88	3,85
Amorce de l'ouverture du vantail (sur 100 mm max) (N)	46,0	45,9	40,4	42,4	43,7
Amorce de la fermeture du vantail (sur 100 mm max) (N)	2,8 (**)	3,0 (**)	2,8 (**)	2,9 (**)	2,88
Positionnement du vantail (N)	33,2	31,9	30,6	32,8	32,1
Engagement quincaillerie (N.m)	8,76	9,09	8,83	8,79	8,87

(**): les valeurs mesurées inférieures à 15 N sont communiquées à titre indicatif.

Vantail principal – Ouverture en soufflet

Manœuvre réalisée	1 ^{er} essai	2 ^{ème} essai	3 ^{ème} essai	4 ^{ème} essai	Moyenne P_e
Désengagement quincaillerie (N.m)	2,54	2,28	2,36	2,44	2,41
Amorce de l'ouverture du vantail (sur 100 mm max) (N)	32,6	30,3	31,7	32,0	31,7
Amorce de la fermeture du vantail (sur 100 mm max) (N)	93,0	86,8	89,3	92,4	90,4
Positionnement du vantail (N)	27,3	28,0	27,6	27,4	27,6
Engagement quincaillerie (N.m)	1,95 (*)	1,98 (*)	1,95 (*)	1,96 (*)	1,96

(*): les valeurs mesurées inférieures à 2 N.m sont communiquées à titre indicatif.

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

4.5 Vérification de la perméabilité à l'air moyenne, après endurance (EN 1026)

Surface totale : **3,63 m²**
Longueur du joint d'ouvrant : **8,08 m**

	P+	P-
Température d'essai (°C)	21,5	22
Pression atmosphérique (kPa)	101,1	101,1

Fenêtre n° 25-100207

Fichier n° 25-100207p20000cycles & n° 25-100207d20000cycles

Pression (Pa)	Q _x (m ³ /h)		Q ₀ (m ³ /h)	Débit normal moyen		
	P +	P -		Q _A (m ³ /(h.m ²))	Limite avec 20% de la classe	
					(A*4) obtenue (m ³ /(h.m ²)) *	(A*4) revendiquée (m ³ /(h.m ²)) *
50	12	0,99	1,09	0,30	2,27	2,27
100	2,17	1,72	1,93	0,53	3,60	3,60
150	3,02	2,29	2,63	0,73	4,72	4,72
200	3,89	2,92	3,38	0,93	5,71	5,71
250	4,68	3,26	3,94	1,08	6,64	6,64
300	5,63	3,62	4,59	1,26	7,49	7,49
450	8,51	4,62	6,51	1,79	9,82	9,82
600	16,27	5,4	10,75	2,96	11,89	11,89

Q _L (m ³ /(h.m))	Débit normal moyen	
	Limite avec 20% de la classe	
	(A*4) obtenue (m ³ /(h.m)) *	(A*4) revendiquée (m ³ /(h.m)) *
0,13	0,56	0,56
0,24	0,90	0,90
0,33	1,18	1,18
0,42	1,43	1,43
0,49	1,66	1,66
0,57	1,87	1,87
0,81	2,45	2,45
1,33	2,98	2,98

* A chaque palier de pression, le débit surfacique ou linéaire ne doit pas dépasser de plus de 20% la limite supérieure de la classe de perméabilité à l'air obtenue ou revendiquée.

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

5. RÉCAPITULATIF DES RÉSULTATS DES EFFORTS DE MANŒUVRE (EN 12046-1)

Vantail principal – Ouverture à la française

Manœuvre réalisée	P	Pi	Pe	V(%) 100x(Pe/Pi-1)
Désengagement quincaillerie (N.m)	2,2	2,6	3,9	50
Amorce de l'ouverture du vantail (sur 100 mm max) (N)	0,0	0,0	43,7	-
Amorce de la fermeture du vantail (sur 100 mm max) (N)	2,4	2,5	2,9	17
Positionnement du vantail (N)	12,4	18,5	32,1	73
Engagement quincaillerie (N.m)	8,5	8,9	8,9	0

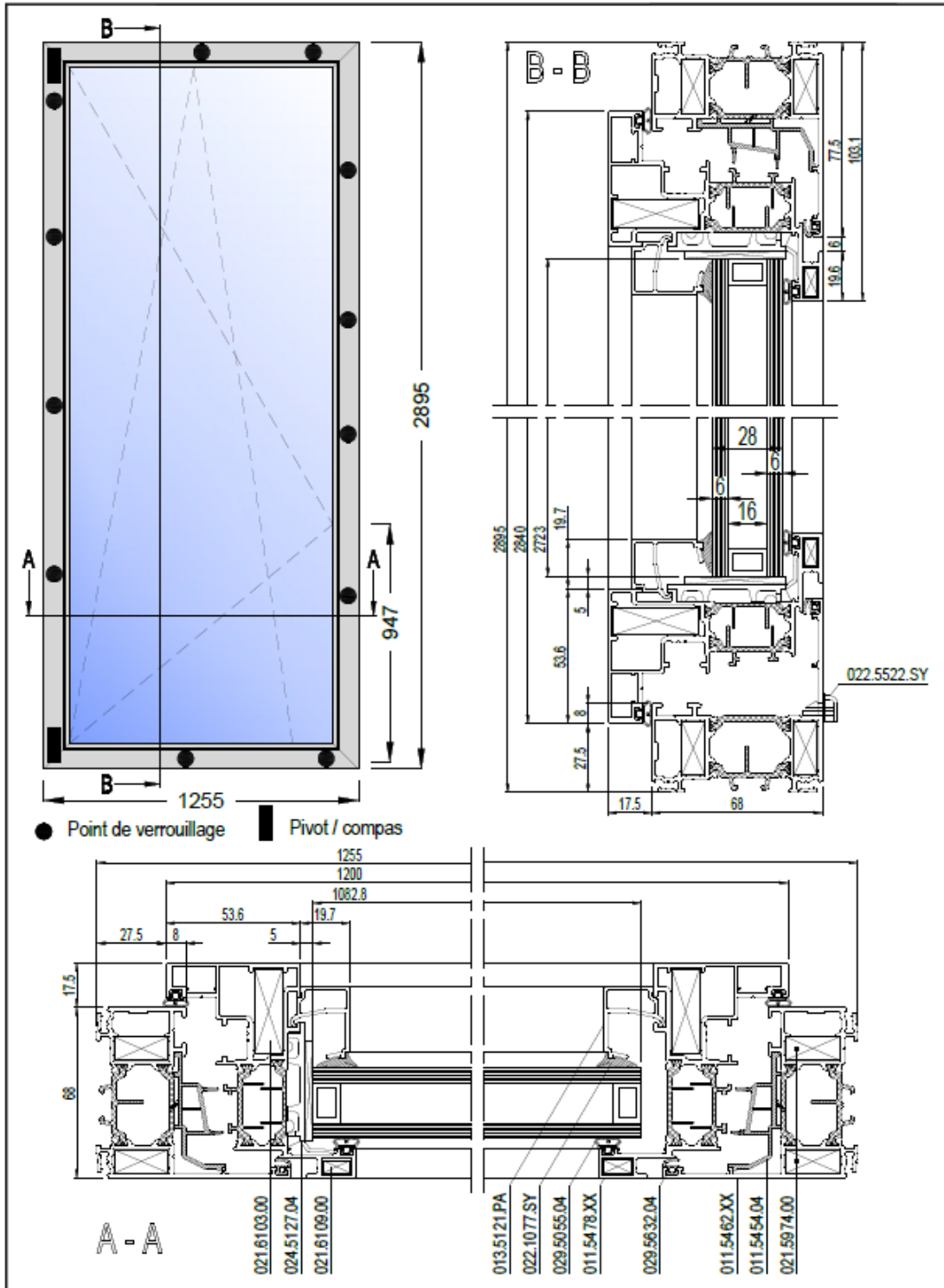
Vantail principal – Ouverture en soufflet

Manœuvre réalisée	P	Pi	Pe	V(%) 100x(Pe/Pi-1)
Désengagement quincaillerie (N.m)	2,5	2,5	2,4	-3
Amorce de l'ouverture du vantail (sur 100 mm max) (N)	46,8	47,2	31,7	-33
Amorce de la fermeture du vantail (sur 100 mm max) (N)	107,5	102,6	90,4	-12
Positionnement du vantail (N)	50,7	39,4	27,6	-30
Engagement quincaillerie (N.m)	2,3	2,3	2,0	-13

Rapport d'essais n° DBV-M-25-45889/B

R Reynaers
Aluminium

IndusLine 68
Essais mécaniques et endurance - OB 1 vantail
Ouvrant visible



Reynaers FR

BE/ANH
Version du 13/03/2025

Fin de rapport