

RAPPORT DE CLASSEMENT n° EFR-14-002348 - Révision 4

Selon les normes EN 15650 : 2010 et EN 13501-3 : 2007+A1:2009

Délivré le 19 mars 2025 par EFFECTIS France/Organisme notifié n° 1812

**Appréciation de laboratoire
de référence**

- EFR-14-002348 - Révision 4

Concernant Une gamme de clapets type « ISONE 1500 »
Dépression de service : - 1500 Pa ou -500 Pa

Demandeur ALDES AERAULIQUE
20 boulevard Joliot Curie
F – 69694 VENISSIEUX CEDEX
SIREN : 956506828

SUIVI DU DOCUMENT

Indice de Révision	Modification	Commentaire	Date		
2	- Modification du joint d'étanchéité à froid sous platine mécanisme - Ajout d'un joint d'étanchéité à froid autour du déclencheur thermique - Remplacement du moteur BELIMO BLF-T 24 et 230 V par BFN-T 24 et 230 V		03/08/2016	Rédacteur	R. Stouvenot
				Vérificateur	M. Fenucci
				Approbateur	M. Fenucci
3	Validation des actionneurs BF 24 TN et BF20 TN (BELIMO)		05/12/2020	Rédacteur	R. Stouvenot
				Vérificateur	R. Chiva
				Approbateur	R. Chiva
4	- Modification de la fixation du joint intumescent du tunnel - Adding § Restrictions		19/03/2025	Rédacteur	G. Siemoneit
				Vérificateur	R. Stouvenot
				Approbateur	R. Stouvenot

1. INTRODUCTION

Le rapport de classement définit le classement affecté au clapet type ISONE 1500 conformément aux modes opératoires donnés dans la norme EN 13501-3: 2007+A1:2009 « Classement au feu des produits de construction et éléments de bâtiment - Partie 3 : Classements à partir des données d'essai de résistance au feu sur les produits utilisés dans les systèmes de ventilation : conduits résistant au feu et clapets résistant au feu » et dans la norme EN 15650 : 2010 « Ventilation dans les bâtiments : clapets coupe feu ».

2. ORGANISME

EFFECTIS France
Espace Technologique Bâtiment Explorer
Route de l'Orme des Merisiers
91190 SAINT-AUBIN | FRANCE

Numéro d'organisme notifié : 1812

3. DEMANDEUR

ALDES AERAULIQUE
20 boulevard Joliot Curie
F – 69694 VENISSIEUX CEDEX

4. REFERENCE ET PROVENANCE DES ELEMENTS ETUDIES

Référence : ISONE 1500

Tailles : 200 x 200 mm à 1000 x 1000 mm ou 1500 x 500 mm (l x h).

Provenance : ALDES AERAULIQUE

20 boulevard Joliot Curie
F - 69694 VENISSIEUX CEDEX

5. PRINCIPE DE L'ENSEMBLE

5.1. TYPE DE FONCTION

Le clapet de type « ISONE 1500 » est défini comme un « clapet résistant au feu ». Sa fonction est de résister au feu en ce qui concerne l'étanchéité au feu, l'isolation thermique et les débits de fuite.

5.2. GENERALITES

Chaque clapet se compose d'un tunnel métallique rectangulaire à l'intérieur duquel pivote une lame mobile à axe horizontal ou vertical dont la rotation est contrôlée par un mécanisme extérieur.

5.3. CLAPETS « ISONE 1500 »

5.3.1. Tunnel

Le tunnel est composé de quatre plaques en silicate de calcium, d'épaisseur 30 mm. Ce tunnel a pour longueur 410 mm et pour dimensions intérieures ($X + 4 \text{ mm}$; $Y + 4 \text{ mm}$), où X et Y représentent les dimensions nominales du clapet. Ces quatre plaques sont assemblées à l'aide de huit équerres d'épaisseur 25/10 mm vissées dans les parois. Pour les clapets de dimensions ($X \leq 350 \text{ mm}$ et $Y \leq 350 \text{ mm}$) la fixation de l'équerre est assurée par deux vis et deux inserts M6, et pour les clapets de dimensions ($X > 350 \text{ mm}$ ou $Y > 350 \text{ mm}$) la fixation est assurée par quatre vis et quatre inserts M6.

La liaison entre le clapet et le réseau aéraulique est établie soit par brides, soit par manchettes, soit par viroles fixées aux deux extrémités du tunnel par rivetage.

Pour les clapets de dimensions ($X > 600 \text{ mm}$ ou $Y > 600 \text{ mm}$) les brides sont reliées entre-elles par des équerres d'épaisseur 20/10 mm fixées par rivetage.

La face latérale côté mécanisme possède une préplatine d'épaisseur 20/10 mm à l'extérieur du tunnel fixée par rivetage. Le mécanisme est fixé sur cette préplatine.

A l'intérieur du tunnel, des butées en tôle d'épaisseur 15/10 mm rapportées verticalement et horizontalement en amont et en aval de la lame mobile assurent l'arrêt de la lame lors de la fermeture du clapet. Les butées sont fixées sur les parois à l'aide de vis et d'inserts M6.

Quatre bandes de joint intumescent PALUSOL PL de section 60 x 4.5 mm (l x e) sous gaine PVC sont collées et clouées, par clous de dimensions $\varnothing 0,6 \times 18 \text{ mm}$ ou $\varnothing 1,2 \times 20 \text{ mm}$ au pas de 100 mm, sur les parois intérieures du tunnel parallèlement aux butées et en regard des chants de la lame mobile.

Un joint silicone auto-adhésif est disposé le long des butées et collé sur les bandes de joint intumescent. Celui-ci est de forme « oméga » pour les clapets de dimensions ($X \leq 350 \text{ mm}$ et $Y \leq 350 \text{ mm}$) et de forme « V » pour les clapets de dimensions ($X > 350 \text{ mm}$ ou $Y > 350 \text{ mm}$).

Une cornière de longueur 355 mm et de section 25 x 25 x 1,5 mm en PVC est agrafé aux 4 angles du tunnel.

5.3.2. Lame mobile

La lame mobile est réalisée par deux plaques silicate de calcium de 25 mm d'épaisseur unitaire. La liaison des deux bandes est assurée par vis M6 + écrous à frapper. La lame a une section de ($X - 14 \text{ mm}$; $Y - 14 \text{ mm}$) pour les clapets de dimensions ($X \leq 600$ et $Y \leq 600 \text{ mm}$) et une section de ($X - 14 \text{ mm}$; $Y - 16 \text{ mm}$) pour les clapets de dimensions ($X > 600$ ou $Y > 600 \text{ mm}$).

Pour les clapets de largeur ($X \leq 550 \text{ mm}$), l'axe de rotation de la lame est réalisé par un axe en acier $\varnothing 10 \text{ mm}$ toute longueur. Pour les clapets de largeur ($X > 550 \text{ mm}$), l'axe de rotation de lame est réalisé par deux demi-axes en acier $\varnothing 10 \text{ mm}$.

L'axe ou les demi-axes sont serrés entre les deux épaisseurs de réfractaire de la lame. Ils tournent à l'intérieur de paliers en plastique insérés dans les parois du tunnel (côté mécanisme et côté opposé au mécanisme). Pour les clapets de dimensions ($X > 350 \text{ mm}$ ou $Y > 350 \text{ mm}$), deux paliers supplémentaires sont insérés entre les deux épaisseurs de réfractaire de la lame, ils sont de forme rectangulaire en laiton. Le centrage axial de la lame est assuré à l'aide d'éléments entretoises positionnés sur l'axe, entre le palier et la lame.

Pour les clapets de dimensions ($X > 600$ mm), deux équerres de renfort positionnées suivant X d'épaisseur 15/10 mm sont vissées sur les deux côtés de la lame. La longueur du renfort est de 400 mm si $600 < X < 1000$ mm, de 700 mm si $X = 1000$ mm et de 1100 mm pour $X > 1100$ mm.

Pour les clapets de dimensions ($Y > 600$ mm), deux équerres de renfort positionnées suivant Y d'épaisseur 15/10 mm sont vissées sur les deux côtés de la lame. La longueur du renfort est de 400 mm si $600 < Y < 850$ mm et de 700 mm si $Y \geq 850$ mm.

Le jeu entre la lame et le corps du clapet est d'environ 9 mm.

5.3.3. Mécanisme du clapet

5.3.3.1. Premier mécanisme

Sur la lame est vissée une platine par deux vis M6 et écrous à frapper. Cette platine, en tôle d'acier zingué d'épaisseur 30/10 mm, est en « L » et possède un trou oblong Ø 10 mm.

Une platine en « L » en acier de 30/10 mm d'épaisseur est fixée par quatre vis M6 vissées dans les inserts sertis sur la préplatine.

La manœuvre de la lame mobile est assurée par un bras en acier et par l'intermédiaire d'un rouleau tournant autour d'un axe logé dans l'oblong de la platine lame. Ce bras de manœuvre est soudé à un axe en acier traversant le tunnel, une roue dentée est fixée sur cet axe à l'opposé du bras. L'extrémité de l'axe permet l'ouverture manuelle de la lame.

Un contacteur en acier fixé sur la roue dentée permet l'ouverture de la lame. Deux pions fixés sur la platine mécanisme servent de butée en position ouverte et fermée.

Autour de l'axe du mécanisme est enroulé un ressort en inox de diamètre de fil 3.5 mm comportant huit spires jointives, placé dans le tunnel, dont l'énergie permet le basculement de la lame mobile en position de sécurité.

Un joint souple plat en EPDM de 4 mm d'épaisseur est placé entre la platine mécanisme et le tunnel afin d'assurer l'étanchéité à froid.

L'assemblage des éléments (bras avec axe, bras avec axe de rouleau, platine et palier, platine et butée, platine et pion, roue dentée et contacteur) est réalisé, soit par soudure, soit par bouterollage.

La fermeture de la lame mobile peut également être obtenue par l'intermédiaire d'un déclencheur thermique vissé sur la platine mécanisme. Le déclencheur peut être soit de type « fusible standard » soit de type fusible « inter/exter ». Pour l'étanchéité à froid au niveau de la fixation du déclencheur thermique, un joint en polyoléfine Ø 30 x Ø19,5 mm et de hauteur 10 mm est ajouté. Le joint est comprimé lors de la fixation du déclencheur thermique.

5.3.3.2.

5.3.3.3. Second mécanisme : mécanisme BELIMO

Le mécanisme équipant les clapets ISONE 1500, rectangulaires peut-être remplacé par un mécanisme motorisé de type BELIMO :

- pour les clapets dont le $\frac{1}{2}$ périmètre est inférieur ou égal à 1400 mm :
 - o BFN24-T ou BFN230-T
 - o BLF24-ME ou BLF230-ME
 - o BF24 TN (BELIMO)
 - o BF 230 TN (BELIMO)
- pour les clapets dont le $\frac{1}{2}$ périmètre est supérieur à 1400 mm :
 - o BF24-T ou BF230-T
 - o BF24-ME ou BF230-ME
 - o BF24 TN (BELIMO)
 - o BF 230 TN (BELIMO)

Ce mécanisme est fixé sur le tunnel du clapet par l'intermédiaire d'une platine de quatre vis de type M6.

Les moteurs de type BFN24-T ou BFN230-T sont équipés d'une sonde thermique (BAE72) ; les moteurs de type BLF24-ME ou BLF230-ME sont équipés d'une sonde thermique BAE165 US ; les moteurs de type BF24 TN et BF 230 TN sont équipés d'une sonde thermique BAT 72).

Le fusible thermique est ainsi disposé à l'intérieur du tunnel au même endroit que le fusible thermique initial ou sur la même section de tunnel.

Les moteurs sont équipés de capteurs de début/fin de course. Un rappel par ressort permet la fermeture de la lame.

Le bras du mécanisme lié à la lame permettant les mouvements de cette dernière est identique et se situe au même endroit que l'axe du premier mécanisme.

5.4. CONSTRUCTIONS SUPPORTS

Le clapet peut être monté en traversée de soit :

- un voile en béton d'épaisseur minimale 110 mm et de masse volumique 2200 kg/m³.
- un voile en béton cellulaire d'épaisseur minimale 100 mm et de masse volumique 550 kg/m³.
- un plancher en béton d'épaisseur minimale 150 mm et de masse volumique 2200 kg/m³.

6. MONTAGE

6.1. MONTAGE DANS UN VOILE EN BETON D'ÉPAISSEUR 110 MM

Le clapet est positionné dans une réservation de dimensions :

- (L + 150) x (h + 150) mm si le clapet est équipé de brides,
- (L + 100) x (h + 100) mm si le clapet est équipé de manchettes ou viroles.

Le clapet est ensuite scellé au mortier standard.

Le clapet est mis en place de telle sorte que le mécanisme de ce dernier soit affleurant à la surface de la construction support.

Son axe peut être soit horizontal, soit vertical.

6.2. MONTAGE DANS UN PLANCHER EN BETON D'ÉPAISSEUR 150 MM

Le clapet est positionné dans une réservation de dimensions :

- (L + 150) x (h + 150) mm si le clapet est équipé de brides,
- (L + 100) x (h + 100) mm si le clapet est équipé de manchettes ou viroles, pour les clapets de dimensions (X ≤ 600 et Y ≤ 600 mm),
- (L + 110) x (h + 110) mm si le clapet est équipé de manchettes ou viroles, pour les clapets de dimensions (X > 600 et Y > 600 mm).

Le clapet est ensuite scellé au mortier standard.

Le clapet est mis en place de telle sorte que le mécanisme de ce dernier soit affleurant à la surface de la construction support.

6.3. MONTAGE DANS UN VOILE EN BETON CELLULAIRE D'ÉPAISSEUR 100 MM

Le clapet est positionné dans une réservation de dimensions :

- $(L + 150) \times (h + 150)$ mm si le clapet est équipé de brides,
- $(L + 100) \times (h + 100)$ mm si le clapet est équipé de manchettes ou viroles.

Le clapet est ensuite scellé au mortier standard ou à la colle à béton cellulaire.

Le clapet est mis en place de telle sorte que le mécanisme de ce dernier soit affleurant à la surface de la construction support.

Son axe peut être soit horizontal, soit vertical.

6.4. MONTAGE EN BATTERIE DANS UN VOILE EN BETON D'ÉPAISSEUR 110 MM

Les clapets sont positionnés dans une réservation de dimensions :

- Si batterie de quatre clapets : réservation = $(L1 + L2 + 160) \times (h1 + h2 + 160)$ mm,
- Si batterie de deux clapets juxtaposés : réservation = $(L1 + L2 + 160) \times (h + 100)$ mm,
- Si batterie de deux clapets superposés : réservation = $(L + 100) \times (h1 + h2 + 160)$ mm.

Chaque clapet est équipé de manchettes.

Les clapets sont ensuite scellés au mortier standard.

Les clapets sont mis en place de telle sorte que le mécanisme de ces derniers soit affleurant à la surface de la construction support.

Son axe est horizontal.

7. CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

7.1. REFERENCE DES CLASSEMENTS

Le présent classement a été réalisé conformément au paragraphe 7.2.3. de la norme NF EN 13501-3 : 2007+A1:2009

7.2. CLASSEMENTS

7.2.1. Pour un premier domaine dimensionnel

Les éléments sont classés selon les combinaisons suivantes de paramètres de performances et de classes suivantes sous une dépression de **-1500 Pa ou -500 Pa** :

Le domaine dimensionnel* couvert pour les performances énoncées ci-dessous est le suivant :

H L	200	250	300	350	400	450	...	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
200																				
250																				
300																				
350																				
400																				
450																				
500																				
550																				
600																				
650																				
700																				
750																				
800																				
850																				
900																				
950																				
1000																				

*Pas de 50 mm donné à titre indicatif.

7.2.1.1. Pour les clapets montés encastrés dans un voile en béton d'épaisseur minimale 110 mm ou béton cellulaire d'épaisseur minimale 100 mm

Le classement de résistance au feu, pour une **dépression de -1500 Pa** est le suivant, aucun autre classement n'est autorisé :

E	I		t		ve	-	ho	-	i	↔	o	-	S
E	I		120		ve	-		-	i	↔	o	-	S

7.2.1.2. Pour les clapets montés encastrés dans une dalle en béton d'épaisseur minimale 110 mm

Le classement de résistance au feu, pour une **dépression de -1500 Pa** est le suivant, aucun autre classement n'est autorisé :

E	I		t		ve	-	ho	-	i	↔	o	-	S
E	I		90			-	ho	-	i	↔	o	-	S

7.2.1.3. Pour les clapets montés encastrés dans une dalle en béton d'épaisseur minimale 150 mm

Le classement de résistance au feu, pour une **dépression de -500 Pa** est le suivant, aucun autre classement n'est autorisé :

E	I		t		ve	-	ho	-	i	↔	o	-	S
E	I		180			-	ho	-	i	↔	o	-	S

7.2.1.4. Pour les clapets montés encastrés dans un voile en béton ou en béton cellulaire d'épaisseur minimale 150 mm

Le classement de résistance au feu, pour une **dépression de -500 Pa** est le suivant, aucun autre classement n'est autorisé :

E	I		t		ve	-	ho	-	i	↔	o	-	S
E	I		180		ve	-		-	i	↔	o	-	S

7.2.2. Pour un second domaine dimensionnel

Les éléments sont classés selon les combinaisons suivantes de paramètres de performances et de classes suivantes sous une dépression de **-1500 Pa** :

Le domaine dimensionnel* couvert pour les performances énoncées ci-dessous est le suivant :

H L	200	250	300	350	400	450	500	550	600
200									
250									
300									
350									
400									
450									
500									
550									
600									

* Pas de 50 mm donné à titre indicatif.

7.2.2.1. Pour les clapets montés encastrés dans une dalle en béton d'épaisseur minimale 150 mm

Le classement de résistance au feu, pour une **dépression de -1500 Pa** est le suivant, aucun autre classement n'est autorisé :

E	I		t		ve	-	ho	-	i	↔	o	-	S
E	I		240			-	ho	-	i	↔	o	-	S

7.2.2.2. Pour les clapets montés encastrés dans un voile en béton d'épaisseur minimale 175 mm ou béton cellulaire d'épaisseur minimale 150 mm

Le classement de résistance au feu, pour une **dépression de -1500 Pa** est le suivant, aucun autre classement n'est autorisé :

E	I		t		ve	-	ho	-	i	↔	o	-	S
E	I		240		ve	-		-	i	↔	o	-	S

7.2.2.3. Pour les clapets montés en batterie encastrés dans un voile en béton d'épaisseur 110 mm et de masse volumique 2200 kg/m²

Les éléments sont classés selon les combinaisons suivantes de paramètres de performances et de classes suivantes.

Le domaine dimensionnel couvert pour les performances énoncées ci-dessous concerne des clapets montés en batterie. Les dimensions maximales de cette dernière sont 2470 x 1670 mm (L x h).

Le classement de résistance au feu, pour une **dépression de -1500 Pa** est le suivant, aucun autre classement n'est autorisé :

E	I		t		ve	-	ho	-	i	↔	o	-	S
E	I		90		ve	-		-	i	↔	o	-	S

Le classement de résistance au feu, pour une **dépression de -500 Pa** est le suivant, aucun autre classement n'est autorisé :

E	I		t		ve	-	ho	-	i	↔	o	-	S
E	I		120		ve	-		-	i	↔	o	-	S

Les performances ci-dessus des éléments sont valables pour un échauffement tel que décrit dans le paragraphe 5.1.1 de la norme européenne EN 1363-1.

8. CONFORMITE A LA NORME EN 15650

8.1. CYCLES D'ENDURANCE DES CLAPETS DE LA GAMME

Les résultats sont donnés dans le rapport de référence EFECTIS n° 08 – E – 433.

Fiabilité opérationnelle : 300 cycles – conforme.

8.2. TEMPS DE REPONSE ET CAPACITE DE CHARGE DU DECLENCHEUR THERMIQUE

Conformément au paragraphe 5.2.5 de la norme NF EN 15650 : 2010, les résultats sont donnés dans le rapport de référence :

- EFECTIS France n° 08 - E - 433.
- n° 5P08783 (SP)

Capacité de charge du capteur : conforme.

Temps de réponse du capteur : conforme.

9. DOMAINE D'APPLICATION DES RESULTATS

Les clapets « ISONE 1500 » ont le domaine d'application suivant.

9.1. DIMENSIONS DU CLAPET RESISTANT AU FEU

Conformément au paragraphe 13.1. de la norme NF EN 1366-2, les classements indiqués au paragraphe 7.2. du présent rapport de classement sont valables pour tous les clapets du même type sous réserve que les dimensions maximales de section d'écoulement n'excèdent 1000 x 1000 mm (l x h) ou 1500 x 500 mm (l x h) pour un montage dans un voile en et 600 x 600 mm (l x h) ou 1000 x 1000 mm (l x h) ou 1500 x 500 mm (l x h) pour un montage dans une dalle en béton, que les dimensions minimales de section d'écoulement ne soient pas inférieures à 200 x 200 mm (l x h).

9.2. SEPARATION ENTRE CLAPETS RESISTANT AU FEU ET ENTRE CLAPET RESISTANT AU FEU ET ELEMENTS DE CONSTRUCTION

Conformément au paragraphe 13.5 de la norme NF EN 1366-2, les classements au feu indiqués au paragraphe 7.2. du présent rapport de classement sont applicables, dans la pratique, à un espacement minimal :

- a) de 200 mm entre des clapets résistant au feu montés sur des conduits séparés ;
- b) de 75 mm entre le clapet résistant au feu et un élément de construction (mur ou planchers).

9.3. CONSTRUCTIONS SUPPORT

Conformément au paragraphe 13.6.1. de la norme NF EN 1366-2 :

- les classements indiqués aux paragraphes 7.2.1.1, 7.2.1.4 et 7.2.2.2 du présent rapport de classement ne sont applicables qu'à des clapets installés en traversée de mur en béton ayant une épaisseur minimale 100 mm et une masse volumique minimale 550 kg/m³ ;
- les classements indiqués aux paragraphes 7.2.1 et 7.2.2 du présent rapport de classement ne sont applicables qu'à des clapets installés en traversée de voile ou de dalle en béton ayant une épaisseur minimale 110 mm et une masse volumique minimale 2200 kg/m³ ;
- les classements indiqués au paragraphe 7.2.3 du présent rapport de classement ne sont applicables qu'à des clapets installés en batterie en traversée de mur en béton ayant une épaisseur minimale 110 mm et une masse volumique minimale 2200 kg/m³.

Aucune modification dimensionnelle ne pourra être appliquée sur les cotes exprimées ci-dessus (§ 10.1.) et aucune modification de constitution de l'élément ne pourra être faite sans la délivrance préalable d'une extension de classement par le Laboratoire).

9.4. MODIFICATIONS ADMISES

La liaison entre le clapet et le caisson de dépression est établie soit :

- par brides en acier d'épaisseur 15/10 mm reprises sur le tunnel du clapet,
- par manchettes acier d'épaisseur 10/10 mm,
- par viroles en acier Ø 100 à Ø 1000 mm d'épaisseur 6/10 à 10/10 mm fixées aux deux extrémités du tunnel.

Le mécanisme peut aussi être équipé :

- d'un moteur de réarmement EHOP de tension d'alimentation 24 V ou 48 V AC/DC ;
- d'un système de déclenchement électromagnétique fonctionnant par émission ou rupture de courant 24 ou 48 V ;
- de contacts de début de course et de fin de course.

9.5. AXE DE LA LAME

L'axe de la lame des clapets « ISONE 1500 » peut être vertical ou horizontal.

10. RESTRICTIONS

Ce rapport de classement ne représente pas l'approbation de type ou la certification de l'élément.

Ces conclusions ne portent que sur les performances de résistance au feu de l'élément objet du présent rapport de classement. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage.

Saint-Aubin, le 19 mars 2025


X

Chargé d'Affaires
Signé par : SIEMONEIT Guillaume


X

Superviseur
Signé par : Romain STOUVENOT

ANNEXE PLANCHES









