



PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT n° EFR-20-001583 - Révision 2

Résistance au feu des éléments de construction selon l'Arrêté modifié du 22 mars 2004 du Ministère de l'Intérieur

Durée de validité	Ce procès-verbal de classement et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au 15 juin 2025 .
Appréciation de laboratoire de référence	<ul style="list-style-type: none">▪ EFR-20-001583 - Révision 2
Concernant	Une gamme de caissons de ventilation mécanique contrôlée contenant un ensemble moto-ventilateur à transmission directe. Référence : EASYVEC C4
Demandeur	ALDES AÉRAULIQUE 20 Boulevard Joliot Curie F - 69694 VÉNISSIEUX CEDEX

Ce procès-verbal annule et remplace le procès-verbal EFR-20-001583 - Révision 1.

SUIVI DU DOCUMENT

Indice de Révision	Modification	Commentaire	Date		
0	Création du document	/	15/06/2020	Rédacteur	G. SIEMONEIT
				Vérificateur	R. STOUVENOT
				Approbateur	R. STOUVENOT
1	- Validation rejet horizontal - Validation peinture époxy (réintégration extension de classement 22/1 dans les document de classement) - Mise à jour du document à la nouvelle charte.		12/11/2024	Rédacteur	C. SALSI
				Vérificateur	R. STOUVENOT
				Approbateur	R. STOUVENOT
2	Ajout références commerciales		29/01/2025	Rédacteur	R. STOUVENOT
				Vérificateur	G. Siemoneit
				Approbateur	G. Siemoneit

1. INTRODUCTION

Procès-verbal de classement de résistance au feu affecté à une gamme de caissons de ventilation mécanique contrôlée de référence EASYVEC C4, conformément aux modes opératoires donnés dans l'Arrêté du 22 mars 2004 du Ministère de l'Intérieur et à son Annexe 1 (paragraphe 2.4).

2. LABORATOIRE D'ESSAI

EFFECTIS FRANCE 149, route du Marc
F - 38630 LES AVENIERES VEYRINS-THUELLIN

3. DEMANDEUR

ALDES AÉRAULIQUE
20 Boulevard Joliot Curie
F - 69694 VÉNISSIEUX CEDEX

4. DOCUMENT DE REFERENCE

Référence	Date du document
Appréciation de laboratoire EFR-20-001583- Révision 2	29 janvier 2025

5. REFERENCE ET PROVENANCE DES ELEMENTS CLASSES

Référence : EASYVEC C4

Provenance : ALDES AÉRAULIQUE
 20 Boulevard Joliot Curie
 F - 69694 VÉNISSIEUX CEDEX

6. PRINCIPE DE L'ENSEMBLE

6.1. GENERALITES

Voir Annexe planches.

Il s'agit de caissons de ventilation mécanique contrôlée, réalisés en tôle d'acier galvanisé d'épaisseur variable contenant un ensemble moto-ventilateur à transmission directe.

L'assemblage de l'enveloppe se faisait au moyen de vis autoformeuses M5 mm ou rivets de dimensions $\varnothing 4 \times 12,5$ mm ou $\varnothing 3,8 \times 16$ mm, sauf spécifications contraires dans les paragraphes ci-dessous.

Suivant les options installées, la gamme se décline en différentes variantes :

- EASYVEC C4 PRO ;
- EASYVEC C4 ULTRA ;
- EASYVEC C4 ULTIMATE.

6.2. DESCRIPTION DETAILLEE DE L'ELEMENT

6.2.1. Enveloppe

Le caisson est divisé en trois zones :

- Zone plenum, délimitée par la *FACE AVANT* et la *CLOISON PAVILLON*.
- Zone roue, contenue entre la *CLOISON PAVILLON* et la *CLOISON MOTEUR* et contenant la volute et la roue en son centre.
- Zone moteur, située entre la *CLOISON MOTEUR* et la *PORTE*, contenant le moteur et toute l'électronique de commande.

L'ensemble comprend :

- Une tôle *FOND*, comportant sur quatre côtés des plis de renfort de 13 mm à 20 mm selon les côtés. Celle-ci comporte six réservations circulaires Ø 11 mm et huit réservations circulaires Ø 7,2 mm, positionnées sous le moteur, et faisant office de refroidissement de ce dernier.

Sur cette tôle sont fixées les tôles *FLANC GAUCHE*, *FLANC DROIT*, *CLOISON PAVILLON*, *CLOISON MOTEUR*, *FACE AVANT* et *VOLUTE*, décrites ci-dessous.
- Un *PAVILLON*, d'épaisseur 15/10 mm, fixé en 4 points à la tôle *CLOISON PAVILLON*.
- Une tôle *FACE AVANT*. Elle était fixée sur les tôles *FOND*, *FLANC GAUCHE*, et *FLANC DROIT*. La tôle *FACE AVANT* est munie d'un *DEFLECTEUR*, perpendiculaire à cette tôle.
- Des tôles *FLANC GAUCHE* et *FLANC DROIT*. Elles étaient toutes deux munies d'un piquage circulaire.
- Une tôle *TOIT*, comportant une réservation rectangulaire pour le passage d'air servant au refoulement.
- Une tôle *GRILLE*, comportant des réservations rectangulaires et triangulaires. Elle est fixée sur la tôle *TOIT* par quatre vis M6 x 16 mm.
- Une *CLOISON MOTEUR* séparant la zone aéraulique de la zone moteur et comportant dans certains cas (tailles 400, 700 et 1000 uniquement) un trou de fuite Ø 30 mm obturé par un bouchon fusible.
- Une *VOLUTE* d'épaisseur 6/10 mm : La pièce *BEC DE VOLUTE*, est fixée à la *CLOISON PAVILLON* et la *CLOISON MOTEUR*. Elle fait office de point de départ à la *VOLUTE* qui y est attachée, et qui comporte également des points de fixation sur les tôles *FOND*, *FLANC GAUCHE*, et *FLANC DROIT*.
- Une tôle *PORTE* en acier galvanisé prélaqué, d'épaisseur 8/10 mm. Elle comporte une poignée en plastique et est fixée sur les tôles *FLANC GAUCHE* et *FLANC DROIT* au moyen de vis M6 x 16 mm.

6.2.2. Moteur

Il s'agit d'un moteur monophasé à commutation électronique (EC), dont les caractéristiques sont les suivantes (fournisseur ALDES) :

Tailles	400	700	1000	1500	2000	2500	3000	4000
Type	HMF 347	HMF 346	HMF 346	HMT135	HMT135	HMF185	HMF185	HMF 186
Tension d'alimentation (V)	230	230	230	230	230	230	230	230
Intensité (A)	0,5	1,66	1,66	2,4	2,4	4,11	4,11	6,34
Fréquence (Hz)	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Puissance nominale (W)	30	150	150	220	220	425	425	650
Classe d'isolation	B	B	B	B	B	B	B	B
Classe d'échauffement	F	F	F	F	F	F	F	F
Vitesse de rotation (tr/min)	2150	2900	2900	1800	1800	1500	1500	1240
Indice de protection	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Matériau de la carcasse	Al.	Al.	Al.	Fonte	Fonte	Fonte	Fonte	Al.
Matériau des flasques	-	-	-	Al.	Al.	Al.	Al.	Al.
Matériau de l'hélice de refroidissement	-	-	-	Plastique	Plastique	Plastique	Plastique	Plastique

Le moteur est fixé sur les tôles *SUPPORT MOTEUR* et *RAIDISSEUR*, d'épaisseur 15/10 mm, au moyen de quatre vis M6 x 16 mm vissées dans le flasque du moteur et les prenant en sandwich.

Le sous-ensemble *ROUE + MOTEUR + SUPPORT MOTEUR + RAIDISSEUR* est fixé à la *CLOISON MOTEUR* par vis M6 x 16 mm, dans laquelle sont sertis des inserts M6 correspondant.

6.2.3. Roues

Les roues des appareils objets du présent procès-verbal sont de conception et constituants identiques.

Le mode de fixation des aubes (par languettes repliées) des différentes roues demeure également inchangé.

L'arbre du moteur reçoit une roue à réaction placée à l'intérieur de la volute, du fabricant PUNKER.

Les roues présentent les caractéristiques suivantes :

Taille	400	700	1000	1500	2000	2500	3000	4000
Modèle	R67A1	R69L1	R69L1	R63B1	R63B1	R63B1	R63B1	R63B1
Type	180x40	225x63	225x63	315x90	315x112	355x112	355x125	400x125
Diamètre roue au bord de fuite (mm)	180	225,5	225,5	316,3	316,3	356,3	356,3	401,3
Diamètre roue au bord d'attaque (mm)	119	159,2	159,2	197,1	197,1	222,3	222,3	250,6
Largeur aube entre flasques (mm)	40	63	63	90	112	112	125	125
Largeur développée des aubes côté cône (mm)	42,5	88	88	88,3	88,3	99,5	99,5	112,4
Largeur développée des aubes côté disque (mm)	42,5	88	88	138,7	138,7	156,3	156,3	175,9
Rayon de courbure (mm)	84,5	128,3	128,3	180	180	202,7	202,7	228,5
Angle de calage (°)	33,2°	45	45	38,7	38,7	38,7°	38,7°	38,7°
Epaisseur aube (mm)	0,6	0,6	0,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Nombre aubes	11	7	7	7	7	7	7	7
Nombre languettes sur le disque avant	2	4	4	3	3	3	3	4
Epaisseur de languette (mm)	1,5	1,5	1,5	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9
Largeur d'une languette (mm)	6,8	4,8	4,8	9,1	9,1	8,1	8,1	9,0
Nombre languettes sur le disque arrière	3	4	4	4	4	4	4	6
Epaisseur de languette (mm)	1,5	1,5	1,5	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7
Largeur d'une languette (mm)	4,80	4,8	4,8	9,1	9,1	8,1	8,1	9,0
Vitesse de rotation maximale autorisée à froid (tr/min)	2391	3129	3129	1700	2232	1742	1867	1829

Les aubes sont fixées par des languettes repliées.

La liaison entre l'arbre moteur et la roue est de type transmission directe. L'ensemble est bloqué en translation par une vis M8.

6.2.4. Equipements

Le caisson possède les équipements suivants :

Pour toutes les variantes :

- Un interrupteur de proximité de référence « VN20 » (SCHNEIDER ELECTRIC) installé conformément à sa notice de montage sur une pièce en plastique *SUPPORT IP*, elle-même clippée à la paroi extérieure jouxtant la porte. Cet équipement permet de couper l'alimentation de façon sécurisée pendant les opérations de maintenance.
- Un thermostat de sécurité, de référence 4903EJ08818DL6VM (JPC) taré à 88°C.
- Un dispositif de commande avec afficheur *IHM EasyVEC* clippé à la paroi extérieure jouxtant la porte.
- Une *CARTE ELECTRONIQUE BOXFAN BC ET TBC* de référence 11038112 (ALDES), fixée par des VIS M5 au *SUPPORT ELEC* possédant les inserts M5 correspondants. Elle permet de réguler la vitesse du moteur du ventilateur en pression constante en cas d'incendie.

Pour la variante ULTIMATE uniquement :

- Un pressostat Gaz monté d'usine de référence 402.9100021 (HUBA CONTROL) fixé dans la zone moteur
- Un module ALDES CONNECT PRO, placé verticalement sur une paroi extérieure du caisson.

Pour les variantes ULTRA et ULTIMATE :

- Un capteur de pression additionnel de référence 402.9100021 (HUBA CONTROL) pour détermination du débit.

6.2.5. Isolation – Uniquement pour la variante ULTIMATE

Les parties *FOND* et *TOIT* sont isolées par un panneau de mousse en mélamine à trame adhésive de référence 11085995 (FLEXICEL), d'épaisseur 10 mm et de masse volumique théorique 10 kg/m³.

6.2.6. Fonctionnement

6.2.6.1. A température ambiante

Le caisson peut fonctionner à température ambiante selon plusieurs modes de fonctionnement :

- EASYVEC C4 PRO MW ou Micro-Watt : désigne les caissons avec régulation en pression constante.
- EASYVEC C4 ULTRA MW+ ou Micro-Watt + : désigne les caissons avec régulation en pression constante et courbe dite « montante » par auto apprentissage, « Auto-Adaptative Technology ».
- EASYVEC C4 ULTIMATE MW+ ou Micro-Watt + : désigne les caissons avec régulation en pression constante et courbe dite « montante » par auto apprentissage, « Auto-Adaptative Technology ».

La mention « microwatt + » ou « MW+ » est une appellation commerciale traduisant le mode de mode de régulation en « courbe dite « montante » » par auto apprentissage, également appelée « Auto-Adaptative Technology » (mode à froid).

Ce mode de régulation est disponible dans les unités ULTRA/ULTIMATE.

Pour être accomplie elle nécessite l'information du débit du caisson que obtenue physiquement par l'ajout du capteur HUBA CONTROL décrit dans les paragraphes précédents (capteur de pression additionnel de référence 402.9100021 (HUBA CONTROL) pour détermination du débit.)

Les modèles UTLRA ULTIMATE sont alors dite ULTRA ULTIMATE microwatt+ ou MW+ (selon place disponible (MW+ sur plaque de firme) »]

Les modèles PRO possèdent, pour la régulation à froid, uniquement la CARTE ALDES (présente dans tous les caissons), carte dotée d'un unique capteur de pression. Ceci qui permet la régulation en pression constante associée commercialement à l'appellation Microwatt, ou MW.

6.2.6.2. A haute température, cas incendie

Un thermostat de sécurité dont le basculement s'active au-delà de 88°C permet d'activer le mode incendie.

Le thermostat est relié à la régulation. Ce dernier passe en mode incendie. Il ordonne au contrôleur du moteur d'également passer en mode incendie et donc impose un fonctionnement à vitesse maximale.

6.2.7. Orientation de la volute

La volute peut être orientée de façon à orienter le flux d'air rejeté horizontalement ou verticalement. Le caisson prend alors la dénomination EASYVEC C4 H (rejet horizontal) ou EASYVEC C4 (rejet vertical).

6.2.8. Option peinture

Les casings des produits objets des documents cités ci-avant peuvent être revêtus en option d'une peinture époxy.

7. CLASSEMENT

Les performances des éléments sont les suivantes :

TEMPERATURE DES GAZ EXTRAITS : QUATRE CENTS DEGRES CELSIUS - (400°C)

DUREE DE FONCTIONNEMENT : TRENTE MINUTES - (30 minutes)
--

DIAMETRE MAXIMAL DES BOUCHES : INFERIEUR OU EGAL A CENT SOIXANTE MILLIMETRES (160 mm)
--

Le classement attribué ci-dessus permet l'utilisation des caissons de VMC en catégorie C4, conformément à l'Arrêté Habitation du 31 janvier 1986 ou conformément à l'Arrêté E.R.P du 18 novembre 1987.

8. CONDITIONS DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

8.1. A LA FABRICATION ET A LA MISE EN ŒUVRE

L'élément et son montage doivent être conformes à la description détaillée figurant dans l'appréciation de laboratoire de référence.

En cas de contestation sur l'élément faisant l'objet du présent procès-verbal, l'appréciation de laboratoire de référence pourra être demandée à son propriétaire, sans obligation de cession du document.

8.2. DOMAINE DE VALIDITE

Les caissons de ventilation mécanique contrôlée, dans leurs variantes de régulation ULTIMATE, ULTRA ou PRO et leurs variantes de configuration rejet H (horizontal) ou vertical :

- EASYVEC C4 400 ;
- EASYVEC C4 700 ;
- EASYVEC C4 1000 ;
- EASYVEC C4 1500 ;
- EASYVEC C4 2000 ;
- EASYVEC C4 2500 ;
- EASYVEC C4 3000 ;
- EASYVEC C4 4000.

avec extension éventuelle de nom: Micro-Watt + ou MW+, Micro-Watt ou MW.

EASYVEC C4 PRO MW ou Micro-Watt : désigne les caissons avec régulation en pression constante.

EASYVEC C4 ULTRA MW+ ou Micro-Watt + : désigne les caissons avec régulation en pression constante et courbe dite « montante » par auto apprentissage, « Auto-Adaptative Technology ».

EASYVEC C4 ULTIMATE MW+ ou Micro-Watt + : désigne les caissons avec régulation en pression constante et courbe dite « montante » par auto apprentissage, « Auto-Adaptative Technology ».

peuvent être utilisés pour les exigences formulées dans les règlements de sécurité qui respectent simultanément les conditions suivantes :

- ♦ Température des gaz extraits : inférieure ou égale à quatre cents degrés Celsius (400°C) ;
- ♦ Durée de fonctionnement : inférieure ou égale à trente minutes (30 minutes) ;
- ♦ Diamètre de bouche maximal : inférieur ou égal à 160 mm.

Le présent classement n'est valable que pour le caisson de ventilation mécanique contrôlée de références et de vitesses de rotation maximales suivantes :

Modèle	Vitesse de rotation maximale Tr/min
EASYVEC C4 400	2391
EASYVEC C4 700	3129
EASYVEC C4 1000	3129
EASYVEC C4 1500	1700
EASYVEC C4 2000	2232
EASYVEC C4 2500	1742
EASYVEC C4 3000	1867
EASYVEC C4 4000	1829

Ces caissons de ventilation mécanique contrôlée peuvent être associés à un autre type de moteur électrique équivalent à celui utilisé lors des essais de référence, présentant les mêmes caractéristiques :

- de conception et de matériaux ;
- de classe d'isolation et d'échauffement que l'appareil testé.

L'architecture de la carte électronique utilisée ne doit pas différer de celle équipant le moteur testé. En tout état de cause, elle doit être adaptée à la puissance du moteur installé.

9. DUREE DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

Ce procès-verbal de classement est valable **CINQ ans** à dater de la délivrance du document initial, soit jusqu'au :

QUINZE JUIN DEUX MILLE VINGT CINQ

Passé cette date, ce procès-verbal n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une reconduction délivrée par EFECTIS France.

Ce procès-verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produit au sens de l'article L 433-3 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Ce procès-verbal 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 procès-verbal. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage.

Saint Aubin, le 29 janvier 2025

X 
Guillaume
SIEMONEIT

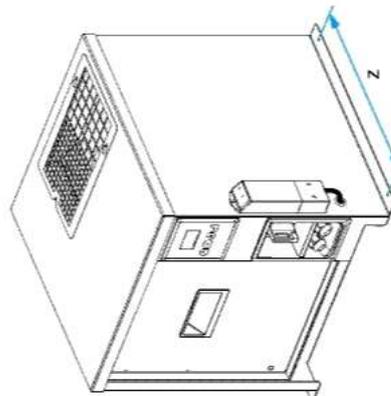
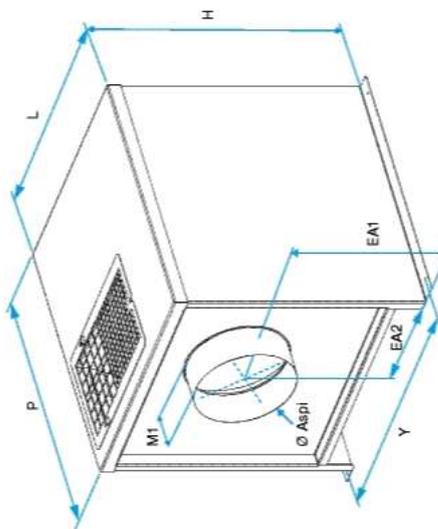
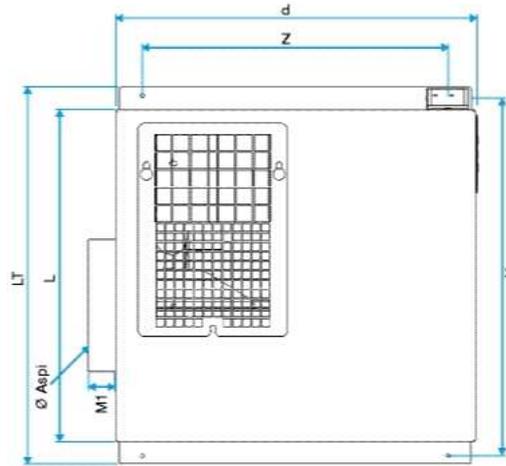
Chargé d'Affaires
Signé par : SIEMONEIT Guillaume

X 
Romain
STOUVENOT

Superviseur
Signé par : Romain STOUVENOT

ANNEXE PLANS

Plan d'ensemble - Encombrement



tailles	L	P	H	Dpiquage	L volume	P plenum	H plenum
H2	413.6	756.6	481.3	315	135	354	421
H3	537.6	800.6	664.3	355	212	394	589
H4	602.6	1014.6	761.3	400	265	445	661
H5	670.6	1118.6	858.3	500	269	545	728

Ensemble
PROJET : 1194 EasyVEC H
 Référence générale
 Dessin : variantes
 Matière /
 Référence spec.
 Spécification :

Encadrement gamme EasyVEC H

Desinateur / drawn by : J.C. Masson
 Date : 30/09/2024
 Approuvateur / checked by : M. Aquilino
 Date : 30/09/2024
 Poids / Weight : - kg
 Surface : - m²
 N° outill.

TABLE DES REVISIONS / REVISION TABLE

REV.	Reason for change / Motif	Approved by / Approuvé par	N°	DATE	MODIFICATIONS

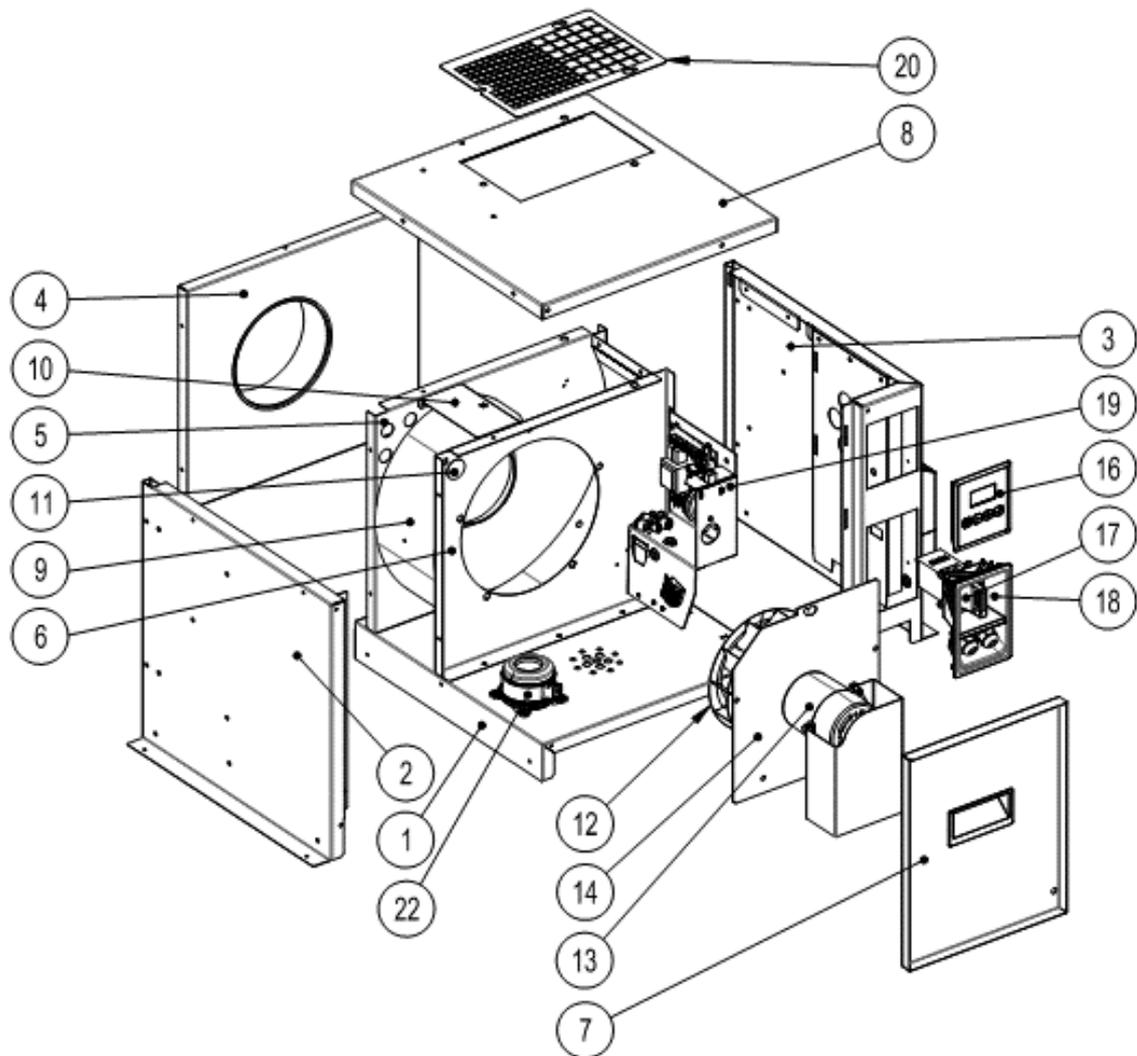
Logo **aldes** with website www.aldes.com

Scale: Echelle : 1:8
 Sheet: -01

Notes:
 Nota 1 : (X) : cotés de contrôle
 Nota 2 : cotés extérieurs par défaut
 Nota 3 : Flan à plat variable uniquement pour ALDES

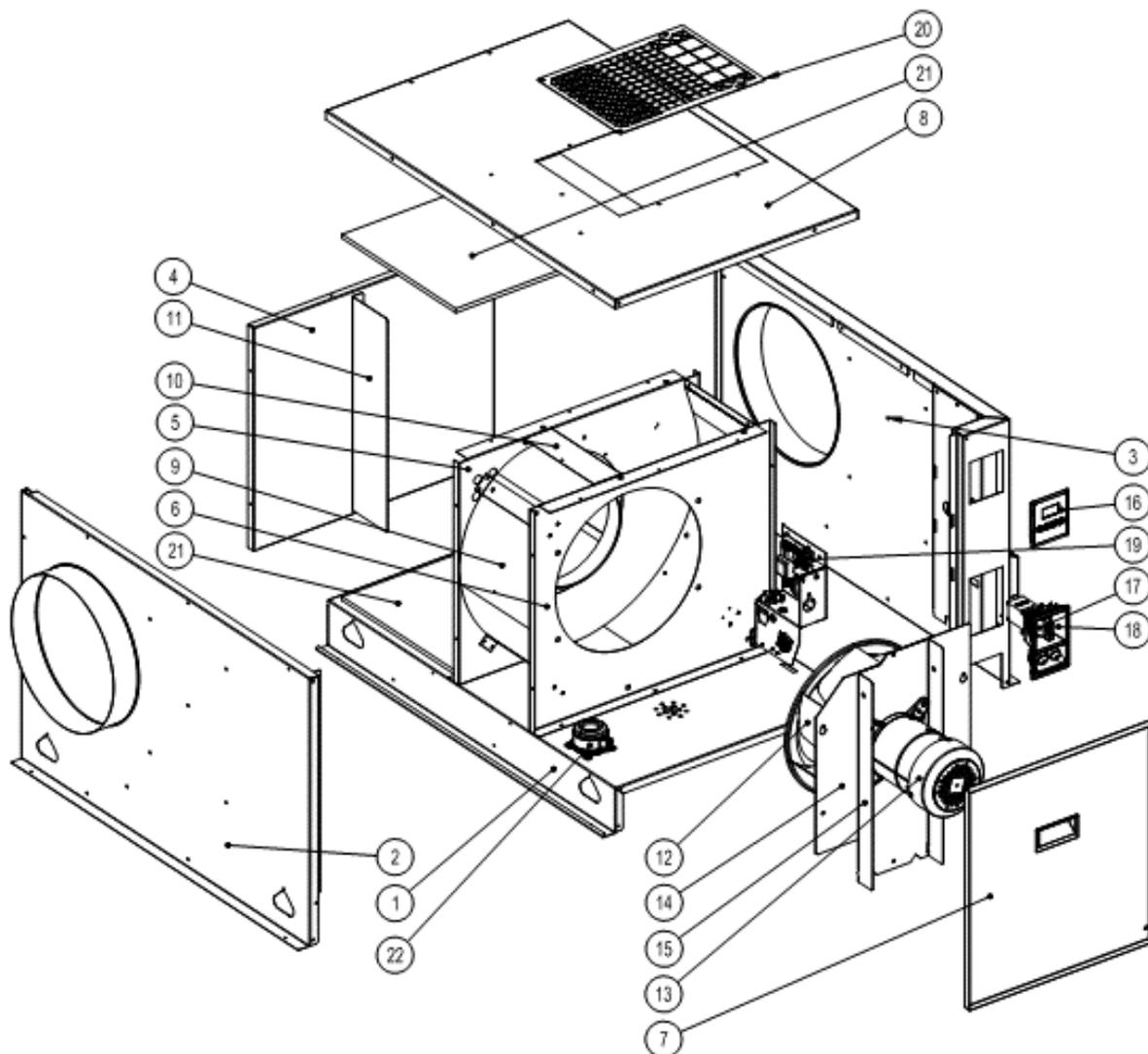
	P (mm)	L (mm)	H (mm)	Ø aspi (mm)	Ø Refoul (mm)	PT (mm)	EA1 (mm)	EA2 (mm)	M1 (mm)	M2 (mm)	Y (mm)	Z (mm)	S (mm)	ER1 (mm)	ER2 (mm)	kg
400	432	401,6	408,3	160	250	474	252,5	163,5	42,2	57,1	430	367	456,5	295	138	16,5
700	432	401,6	408,3	250	250	474	252,5	163,5	42,2	67,1	430	367	456,5	295	138	17
1000	688,6	401,6	408,3	200	315		529	163,5	42,2	65	67,1	430	624	130	456,5	314,8
1500	891	565	559	315	355		692	317	209	65	66,1	593	826	130	623	368,5
2000																
2500	1007	637	659	355	400		762	384,5	232	64	60	665	942	170	695	425
3000																
4000	1057	714	747	400	500		827	438,5	255,5	58	58	742	992	190	772	427

Vue éclatée – Exemple pour caisson de taille 400



1	FOND	11	BOUCHON FUSIBLE
2	FLANC GAUCHE	12	ROUE
3	FLANC DROIT	13	MOTEUR
4	FACE AVANT	14	SUPPORT MOTEUR
5	CLOISON PAVILLON	16	IHM
6	CLOISON MOTEUR	17	INTER
7	PORTE	18	SUPPORT IP
8	TOIT	19	SUPPORT ELEC
9	VOLUTE	20	GRILLE
10	BEC DE VOLUTE	22	PRESSOSTAT SECU GAZ

Vue éclatée – Exemple pour caisson de taille 4000



1	FOND	12	ROUE
2	FLANC GAUCHE	13	MOTEUR
3	FLANC DROIT	14	SUPPORT MOTEUR
4	FACE AVANT	15	RAIDISSEUR
5	CLOISON PAVILLON	16	IHM
6	CLOISON MOTEUR	17	INTER
7	PORTE	18	SUPPORT IP
8	TOIT	19	SUPPORT ELEC
9	VOLUTE	20	GRILLE
10	BEC DE VOLUTE	21	MOUSSE PLENUM
11	DEFLECTEUR	22	PRESSOSTAT SECU GAZ