



LABORATOIRE DE RESISTANCE AU FEU DE MARNE LA VALLEE
LABORATOIRE PILOTE AGREÉ DU MINISTERE DE L'INTERIEUR (Arrêtés du 5-2-1959 & 24-4-1972)
LABORATOIRE AGREÉ : DU MINISTERE CHARGE DE LA MARINE MARCHANDE
DE L'ASSEMBLEE PLEINIERE DES SOCIETES D'ASSURANCES CONTRE L'INCENDIE
ET LES RISQUES DIVERS

RESISTANCE AU FEU DES ELEMENTS DE CONSTRUCTION

selon l'Arrêté du 21 Avril 1983 du Ministère de l'Intérieur

Objet : ESSAIS DE VENTILATEURS DE V.M.C.

Essais effectués les : 3 et 4 AVRIL 1989

Concernant : 5 ventilateurs types VEC 240 H, VEC 240 GC, VEC 321 C
VEC 382 C, VEC 452 C.

DES EXTENSIONS DE CLASSEMENT PEUVENT SE RAPPORTER A CE PROCES-VERBAL
ELLES SONT CUMULABLES ENTRE ELLES APRES AVIS DU LABORATOIRE AGREE.

Durée de validité : *Ce procès-verbal et ses éventuelles extensions de classement
sont valables jusqu'au 3 AVRIL 1994.*

PASSE CETTE DATE CE PROCES-VERBAL N'EST PLUS VALABLE, SAUF S'IL EST ACCOMPAGNE
D'UNE FICHE DE RECONDUCTION DELIVREE PAR LE LABORATOIRE.

Demandé par : Société ALDES AERAUQUE
20, Boulevard Joliot Curie - B.P. 8354 - 69356 - LYON CEDEX 08

Ce procès-verbal comporte :

- 17 pages de texte et
- 23 planches diverses (photos, plans, graphiques)

Seule la reproduction intégrale de ce procès-verbal permet une exploitation normale des résultats et la vérification de conformité nécessaire à la validité de l'objet.

Procès-Verbal n° 89. 28114

1 - BUT DE L'ESSAI -

Vérifier la pérennité du fonctionnement de ventilateurs de VMC, lorsqu'ils véhiculent des gaz à la température de 400°C pendant au moins 1/2 heure, afin de satisfaire aux exigences des ventilateurs de VMC de 4ème catégorie définies à l'annexe II de l'Arrêté du 31 Janvier 1986 des Ministères de l'Urbanisme, du logement et des transports et dans l'arrêté du 18 Novembre 1987 article CH4 2 du Ministère de l'Intérieur.

Le rôle du laboratoire d'essais au feu se limite à l'appréciation des variations de caractéristiques aérauliques survenir en cours d'essai.

Les essais sont réalisés selon l'Annexe VII de l'Arrêté du 21 AVRIL 1983, et son protocole d'application approuvé en CECMI.

Il ne lui appartient pas de contrôler les courbes débit-pression des ventilateurs.

2 - REFERENCE ET PROVENANCE DES ELEMENTS ESSAYES -

5 ventilateurs de VMC, types VEC 240 H, VEC 240 GC, VEC 321 C, VEC 382 C, VEC 452 C, fournis par la Société ALDES et adaptés séparément sur le dispositif d'essai, comprenant la chambre à feu, les instruments de mesures fournis par le C.S.T.B. et les tuyauteries et transformations fournies par la Société ALDES.

3 - MONTAGE D'ESSAI -

L'ouïe d'aspiration du ventilateur est raccordée, par l'intermédiaire d'une transformation, à une tuyauterie métallique de \varnothing 315 mm d'une longueur droite de 13 m environ (calorifugée par un matelas de laine de roche sur toute sa longueur). Un piquage à 90° en tuyauterie métallique de \varnothing 315, situé à 400 mm environ de l'extrémité constitue l'aspiration des gaz chauds dans la chambre à feu.

Un registre guillotine permet d'ajuster le débit. La mesure de la pression différentielle P est effectuée sur un Venturi de \varnothing 315 - 220 mm incorporé dans la tuyauterie (voir dispositif d'essai planche n° 1).

4 - MODALITES DE L'ESSAI -

4.1 - Programme thermique :

Le four est mis en marche et contrôlé de telle façon qu'une température moyenne d'entrée dans le ventilateur de 400°C soit atteinte, puis maintenue stable pendant 1/2 heure.

Procès-Verbal n° 89.281144.2 - Mesures effectuées pendant l'essai de résistance au feu :4.2.1 - Températures de l'élément et de l'air dans le circuit d'aspiration

Positions et repères des prises de température sont indiqués sur la planche n° 1.

Les températures sont mesurées à l'aide 6 thermocouples et enregistrées durant l'essai.

- Voir position des prises de températures, planches n°3.1a à 3.5a

- Voir les enregistrements, planches n° 4a à 4e

4.2.2 - Mesures du débit des ventilateurs :

Pour l'installation de mesure considérée, le débit est donné par la formule :

$$QV \text{ à } T^{\circ} = \alpha \epsilon \frac{\pi}{4} d^2 \sqrt{2 e_t \Delta P} \frac{1}{e_t}$$

d'après NF X 10 - 102 dans laquelle :

QV = débit des gaz en m³/s à T°C

ΔP = pression différentielle au Venturi en Pa

e_t = masse volumique de l'air, en fonction de sa température

$$e_t = \frac{1,293 \times 273}{273 + t}$$

α = coefficient de débit

$\alpha = 0,995 (1 - \beta^4)^{-0,5}$ $\beta = d/D = 0,7$

ϵ = coefficient de détente = 1

d = diamètre du col Venturi = 0,220 m

D = diamètre amont du tube de Venturi = 0,315 m

- Voir courbes de pressions différentielles au Venturi planches n°

- Voir courbes de dépression statique planches n° 5a à 5e

Procès-Verbal n° 89.281145 - DESCRIPTION DES VENTILATEURS -5.1 - Type 240 H, gamme VEC Junior :5.1.1 - Caisson

1180 x 737 x 590 (L x l x h) en tôle d'acier galvanisée comprenant :

- Un fond épaisseur 8/10.
- Deux panneaux d'extrémités épaisseur 8/10 avec deux ouïes (rep 2) \varnothing 315 pour l'aspiration
- Un dessus épaisseur 15/10 avec un orifice grillagé de 300 x 255 pour le refoulement.
- Deux panneaux latéraux épaisseur 15/10.

Ces éléments sont assemblés par boulons.

5.1.2 - Ventilateur comprenant :

- Une volute (rep 3) en tôle d'acier galvanisée, épaisseur 8/10, muni de deux flasques (rep 3) épaisseur 10/10.
- Une turbine (rep 4) \varnothing 240, largeur 241 en tôle d'acier galvanisée, dont les aubes sont inclinées vers l'avant ont une épaisseur de 7/10 et le flasque une épaisseur de 2 x 8/10 est fixée sur un arbre \varnothing 20 monté sur roulements à billes avec bagues amortisseuses en caoutchouc.

La liaison, volute, paliers consiste en un support en étoile à trois branches réalisé en tôle épaisseur 20/10.

Le jeu en largeur entre turbine et volute est de 8.

5.1.3 - Moteur comprenant :

- Un moteur (rep 11) triphasé 220/380 V, VEM type KMER B71 G4 IP 44, classe d'isolation F, de 0,37 kW vitesse 1500 tr/min est boulonné sur la volute du ventilateur par l'intermédiaire d'un support comportant une vis de réglage pour la tension de la courroie d'entraînement.

L'intérieur du coffret de commande (rep 6) est isolé par fibres céramiques Papier KERLANE 45 de 3 d'épaisseur (rep 7). Le circuit est protégé par un disjoncteur ELECTRIC - PRODUCTION calibre 2A.

La gaine de protection du câble électrique d'alimentation en silicone n'est pas fixée. Intensité absorbée mesurée à froid : 0,7 A.

Procès-Verbal n° 89.281145.1.4 - Transmission comprenant :

- Une poulie motrice \varnothing 108 alésage \varnothing 14, clavetée sur l'arbre moteur \varnothing 14.
- Une poulie réceptrice fixe (rep 13), \varnothing 150 alésage \varnothing 20, clavetée sur l'arbre du ventilateur.
- Une courroie ref TEXROPE type Super 84 de section trapézoïdale 13 x 8 vitesse de rotation du ventilateur 985 tr/min.

Le groupe moto-ventilateur est refroidi par air additionnel au moyen d'une tubulure \varnothing 80, H 133, rivetée sur le fond du caisson.

5.2 - Type 240 GC Gamme VEC Junior :5.2.1 - Caisson

965 x 590 x 565 (L x l x h) (rep 1) en tôle d'aluminium et d'acier comprenant :

- Une ceinture en aluminium ép. 12/10 formant fond et panneaux latéraux.
- Deux panneaux d'extrémités, revêtus de peinture époxy épaisseur 12/10 avec deux ouïes \varnothing 315 l'une pour l'aspiration, l'autre côté moteur obturée par un bouchon percé d'un trou \varnothing 80 assurant l'arrivée d'air additionnel pour le refroidissement du moteur.
- Un dessus épaisseur 15/10, revêtu de peinture époxy avec orifice grillagé de 300 x 255 pour le refoulement, boulonné sur l'ensemble précédent.

Ces trois pièces étant assemblées par agrafage

5.2.2 - Ventilateur comprenant :

L'enveloppe en tôle d'acier galvanisée est composée de deux flasques (rep 3) épaisseur 10/10.

Une turbine \varnothing 240 en tôle d'acier galvanisée, dont les aubes inclinées vers l'avant ont une épaisseur de 8/10 et le flasque une épaisseur de 2 x 8/10 est fixée directement en bout d'un arbre moteur \varnothing 12,7. La roue est revêtue d'une couche de peinture époxy.

Le jeu en largeur entre turbine et volute est de 8.

Procès-Verbal n° 89.281145.2.3 - Moteur comprenant :

- Un moteur (rep 6) monophasé SMEN type 519/2111 de 0,184 kW vitesse de la roue 975 tr/min boulonné sur le flasque.
- Un coffret de commande avec disjoncteur ELECTRIC - PRODUCTION calibre 2,5 A (rep 8) protégé par une feuille de papier KERLANE 45 épaisseur 3.
- Des câbles électriques d'alimentation protégés par des gaines en fibres de verre tressées imprégnées de vernis polyuréthane, ne sont pas fixées.

Intensité absorbée mesurée à froid : 1,5 A.

Le poids de l'ensemble est de 35 kg environ.

5.3 - Type 321 C Gamme VEC Senior :5.3.1 - Caisson

1180 x 737 x 590 (L x l x h) (rep 1) en tôle d'acier galvanisée comprenant :

- Un fond épaisseur 15/10
- Deux panneaux d'extrémités épaisseur 8/10 avec deux ouïes \varnothing 400 pour l'aspiration.
- Un dessus épaisseur 15/10 avec un orifice grillagé de 320 x 400 pour le refoulement.
- Deux panneaux latéraux épaisseur 10/10 dont un équipé de deux poignées de manutention avec déverrouillage par écrous manuels sert de trappe de visite. L'étanchéité est assurée par un joint en caoutchouc cellulaire Néoprène.

5.3.2 - Ventilateur comprenant :

- L'enveloppe en tôle d'acier galvanisée composée de deux flasques (rep 3) épaisseur 10/10 et d'une volute (rep 3) épaisseur 8/10.
- La turbine \varnothing 321 en tôle d'acier galvanisée dont les aubes inclinées vers l'avant ont une épaisseur de 8/10 et le flasque une épaisseur 2 x 8/10 est fixée sur un arbre \varnothing 25 monté sur roulements à billes logés dans une bague en caoutchouc.

Le jeu en largeur entre turbine et volute est de 4.

Procès-Verbal n° 89.28114

5.3.3 - Moteur comprenant :

- Un moteur (rep 11) triphasé 220/380 V LEROY - SOMMER type LS 90S, IP 55, classe d'isolation B, de 1,1 kW de puissance, vitesse 1500 tr/min, poids 14 kg, boulonné sur la volute du ventilateur par l'intermédiaire d'un support comportant une vis de réglage pour la tension de la courroie d'entraînement.

Intensité mesurée à froid : 1,6 A.

5.3.4 - Transmission comprenant :

- Une poulie motrice (rep 12) \varnothing 120 alésage \varnothing 24 clavetée sur l'arbre moteur.

- Une poulie réceptrice (rep 13) \varnothing 200 alésage \varnothing 25 clavetée sur l'arbre du ventilateur.

- Une courroie (rep 14) TEXROPE type super 84 de section trapézoïdale 13 x 8, vitesse de rotation du ventilateur 845 tr/min.

5.3.5 - Raccordement électrique comprenant :

- Un coffret de commande avec disjoncteur ELECTRIC - PRODUCTION calibre 3,2 A (rep 6) protégé à l'intérieur par papier KERLANE 45 de 3 d'épaisseur (rep 7).

- Un câble électrique de raccordement avec isolant de silicone.

Poids de l'ensemble : 80 kg environ.

5.4 - Type 382 C Gamme VEC Senior :

5.4.1 - Caisson

1415 x 945 x 945 (L x l x h) (rep 1) en tôle d'acier galvanisée comprenant :

- Un fond épaisseur 15/10

- Deux panneaux d'extrémités épaisseur 15/10 avec deux ouïes \varnothing 500 pour l'aspiration.

- Un dessus épaisseur 15/10 avec orifice grillagé de 535 x 455 pour le refoulement.

Procès-Verbal n° 89.28114

- Deux panneaux latéraux épaisseur 15/10 dont un équipé de deux poignées de manutention avec déverrouillage par écrous manuels sert de trappe de visite. L'étanchéité est assurée par un joint en caoutchouc cellulaire Néoprène.

La liaison entre le ventilateur et l'ouïe de refoulement est assurée par une manchette souple (rep 17) en toile de coton de 620 g/m².

5.4.2 - Ventilateur comprenant :

- L'enveloppe en tôle d'acier galvanisée composée de deux flasques (rep 3) épaisseur 10/10 et d'une volute (rep 3) épaisseur 8/10.

- La turbine \varnothing 380 en tôle d'acier galvanisée, dont les aubes inclinées vers l'avant ont une épaisseur de 8/10 et le flasque une épaisseur de 2 x 8/10 est fixée sur un arbre \varnothing 25 monté sur roulements à billes logés dans une bague en caoutchouc.

Le jeu en largeur entre turbine et volute est de 3.

5.4.3 - Moteur comprenant :

- un moteur (rep 11) triphasé 220/380 V LEROY - SOMMER type LS 90 L, IP 55, classe d'isolation B, de 1,8 kW de puissance, vitesse de rotation 1500 tr/min, poids 17 kg, boulonné sur la volute du ventilateur par l'intermédiaire d'un support comportant une vis de réglage pour la tension de la courroie d'entraînement.

Intensité absorbée mesurée à froid : 2,2 A.

5.4.4 - Transmission comprenant :

- Une poulie motrice (rep 12) \varnothing 120 alésage \varnothing 24 clavetée sur l'arbre moteur.

- Une poulie réceptrice (rep 13) \varnothing 224 alésage \varnothing 25 clavetée sur l'arbre ventilateur.

- Une courroie (rep 14) ref TEXROPE type Super 84 de section trapézoïdale 13 x 8, vitesse de rotation du ventilateur 750 tr/min.

Procès-Verbal n° 89.281145.4.5 - Raccordement électrique comprenant :

- Un coffret de commande avec disjoncteur ELECTRIC - PRODUCTION calibre 4,3 A (rep 6) protégé à l'intérieur par papier KERLANE 45 de 3 d'épaisseur (rep 7).

- Un câble électrique de raccordement avec isolant en silicone.

Poids de l'ensemble : 150 kg environ.

5.5 - Type 452 C Gamme VEC Senior :5.5.1 - Caisson

1415 x 945 x 945 (L x l x h) (rep 1) en tôle d'acier galvanisée comprenant :

- Un fond épaisseur 15/10

- Deux panneaux d'extrémités épaisseur 15/10 avec deux ouïes \varnothing 500 pour l'aspiration.

- Un dessus épaisseur 15/10 avec orifice grillagé de 535 x 455 pour le refoulement.

- Deux panneaux latéraux épaisseur 15/10 dont un équipé de deux poignées de manutention avec déverrouillage par écrous manuels sert de trappe de visite. L'étanchéité est assurée par un joint en caoutchouc cellulaire Néoprène.

La liaison entre le ventilateur et l'ouïe de refoulement est assurée par une manchette souple (rep 12) en toile de coton de 620 g/m².

5.5.2 - Ventilateur comprenant :

- L'enveloppe en tôle d'acier galvanisée composée de deux flasques (rep 3) épaisseur 10/10 et d'une volute (rep 3) épaisseur 8/10.

- La turbine \varnothing 457 en tôle d'acier galvanisée, dont les aubes inclinées vers l'avant ont une épaisseur de 8/10 et le flasque une épaisseur de 2 x 8/10 est fixée sur l'arbre \varnothing 25 monté sur roulements à billes logés dans une bague en caoutchouc.

Le jeu en largeur entre turbine et volute est de 6.

Procès-Verbal n° 89.281145.5.3 - Moteur comprenant :

- Un moteur (rep 11) triphasé 220/380 V LEROY - SOMMER type LS 100 L ;, IP 55, classe d'isolation B, de 3 kW de puissance, vitesse 1500 tr/min, poids 23 kg, boulonné sur la volute du ventilateur par l'intermédiaire d'un support comportant une vis de réglage pour la tension de la courroie d'entraînement.

Intensité absorbée mesurée à froid : 2,9 A.

5.5.4 - Transmission comprenant :

- Une poulie motrice (rep 12) \varnothing 120 alésage \varnothing 28 clavetée sur l'arbre moteur.

- Une poulie réceptrice (rep 13) \varnothing 250 alésage \varnothing 25 clavetée sur l'arbre du ventilateur.

- Une courroie (rep 14) ref TEXROPE type Super 84 de section trapézoïdale 13 x 8, vitesse de rotation du ventilateur 680 tr/min.

5.5.5 - Raccordement électrique comprenant :

- Un coffret de commande avec disjoncteur ELECTRIC - PRODUCTION calibre 6,5 A (rep 6) protégé à l'intérieur par papier KERLANE 45 de 3 d'épaisseur (rep 7)

- Un câble électrique de raccordement avec isolant silicone.

Poids de l'ensemble : 150 kg environ.

- Voir plans et coupes de tous les ventilateurs planches n° 3.1 a à 3.5 a et 3.1 b à 3.5 b.

Procès-Verbal n° 89.281146 - OBSERVATIONS -6.1 - Observations sur le ventilateur VEC 240 H :6.1.1 - Pendant l'essai

<u>Temps en min</u>	<u>Observations</u>
	Température ambiante : 20°C ΔP au Venturi à froid : 12 Pa soit un débit de 698 m ³ /h. Dépression statique mesurée à l'entrée du ventilateur : 140 Pa.
0 min 10 min 50 min	Début de l'essai La température des gaz à l'entrée du ventilateur atteint 400°C. Le capot supérieur du ventilateur se déforme légèrement en creux. ΔP au Venturi 5,4 Pa Débit 731 m ³ /h Dépression statique : 91 Pa. ΔP au Venturi : 5,15 Pa débit 699 m ³ /h Dépression statique : 91 Pa <u>ARRET DE L'ESSAI</u>

6.1.2 - Après l'essai

Après refroidissement et avec de l'air extrait à 20°C, le ventilateur fonctionne toujours parfaitement.

Le boîtier de raccordement électrique en plastique fixé sur le moteur a fondu.

Caractéristiques aérauliques enregistrées :

ΔP au Venturi : 12 Pa

Débit volumique extrait : 698 m³/h

Dépression statique : 140 Pa.

- Voir photos prises après essai, planches n° 2a et 2 b

Procès-Verbal n° 89.281146.2 - Observations sur le ventilateur VEC 240 GC :6.2.1 - Pendant l'essai

Temps en min	<u>Observations</u>
	Température ambiante : 20°C ΔP au Venturi à 70°C : 10,5 Pa soit un débit de 697 m ³ /h. Dépression statique mesurée à l'entrée du ventilateur : 140 Pa.
0 min	Début de l'essai
09 min 30 s	La température des gaz à l'entrée du ventilateur atteint 400°C. Le capot supérieur du ventilateur se déforme en creux. ΔP au Venturi 5,25 Pa Débit 711 m ³ /h Dépression statique : 85 Pa.
19 min	La turbine est légèrement colorée sur le côté non refroidi
49 min 30 s	ΔP au Venturi : 5,2 Pa débit 708 m ³ /h Dépression statique : 81 Pa <u>ARRET DE L'ESSAI</u>

6.2.2 - Après l'essai

Après refroidissement et avec de l'air extrait à 20°C, le ventilateur fonctionne toujours parfaitement.

On remarque un léger brunissement de la moitié amont de la turbine.

Caractéristiques aérauliques enregistrées :

ΔP au Venturi : 12 Pa

Débit volumique extrait : 698 m³/h

Dépression statique : 140 Pa.

- Voir photos prises après essai, planches n° 2a et 2 b

Procès-Verbal n° 89.281146.3 - Observations sur le ventilateur VEC 321 C :6.3.1 - Pendant l'essai

Temps en min	<u>Observations</u>
	Température ambiante : 20°C ΔP au Venturi à 20°C : 11,7 Pa soit un débit de 680 m ³ /h. Dépression statique mesurée à l'entrée du ventilateur : 240 Pa.
0 min 16 min	Début de l'essai La température des gaz à l'entrée du ventilateur atteint 400°C. Le capot supérieur du ventilateur est légèrement incurvé vers le bas. ΔP au Venturi 6 Pa Débit 773 m ³ /h Dépression statique : 165 Pa.
66 min	ΔP au Venturi : 6,1 Pa débit 769 m ³ /h Dépression statique : 160 Pa <u>ARRET DE L'ESSAI</u>

6.3.2 - Après l'essai

Après refroidissement et avec de l'air extrait à 20°C, le ventilateur fonctionne toujours parfaitement.

Le boîtier de raccordement électrique en plastique fixé sur le moteur a fondu.

Caractéristiques aérauliques enregistrées :

ΔP au Venturi : 11,5 Pa

Débit volumique extrait : 680 m³/h

Dépression statique : 240 Pa.

- Voir photos prises après essai, planches n° 2a et 2 b

Procès-Verbal n° 89.281146.4 - Observations sur le ventilateur VEC 382 C :6.4.1 - Pendant l'essai

Temps en min	<u>Observations</u>
	Température ambiante : 20°C ΔP au Venturi à 20°C : 12 Pa soit un débit de 698 m ³ /h. Dépression statique mesurée à l'entrée du ventilateur : 280 Pa.
0 min	Début de l'essai
19 min	La température des gaz à l'entrée du ventilateur atteint 400°C. Le capot supérieur du ventilateur est légèrement déformé vers le bas. ΔP au Venturi 7,2 Pa Débit 850 m ³ /h Dépression statique : 209 Pa.
69 min	ΔP au Venturi : 6,7 Pa débit 809 m ³ /h Dépression statique : 198 Pa <u>ARRET DE L'ESSAI</u>

6.4.2 - Après l'essai

Après refroidissement et avec de l'air extrait à 20°C, le ventilateur fonctionne toujours parfaitement.

Le boîtier de raccordement électrique en plastique fixé sur le moteur a fondu.

Caractéristiques aérauliques enregistrées :

ΔP au Venturi pour de l'air à 70°C : 11 Pa

Débit volumique extrait : 714 m³/h

Dépression statique : 280 Pa.

- Voir photos prises après essai, planches n° 2a et 2 b

Procès-Verbal n° 89.281146.5 - Observations sur le ventilateur VEC 452 C :6.5.1 - Pendant l'essai

Temps en min	<u>Observations</u>
	Température ambiante : 20°C ΔP au Venturi à froid : 12 Pa soit un débit de 698 m ³ /h. Dépression statique mesurée à l'entrée du ventilateur : 340 Pa.
0 min 12 min	Début de l'essai La température des gaz à l'entrée du ventilateur atteint 400°C. Le capot supérieur du ventilateur est légèrement incurvé vers le bas. ΔP au Venturi 7,5 Pa Débit 870 m ³ /h Dépression statique : 250 Pa.
62 min	ΔP au Venturi : 7,95 Pa débit 884 m ³ /h Dépression statique : 262 Pa <u>ARRET DE L'ESSAI</u>

6.5.2 - Après l'essai

Après refroidissement et avec de l'air extrait à 20°C, le ventilateur fonctionne toujours parfaitement.

Le boîtier de raccordement électrique en plastique fixé sur le moteur a fondu.

Caractéristiques aérauliques enregistrées :

ΔP au Venturi : 11,5 Pa

Débit volumique extrait : 680 m³/h

Dépression statique : 340 Pa.

- Voir photos prises après essai, planches n° 2a et 2 b

Procès-Verbal n° 89.281147 - CONCLUSIONS -

Dans les conditions définies ci-avant et pour un piquage individuel de \varnothing 125 mm, les ventilateurs essayés ont tous maintenu leurs caractéristiques aérauliques sans qu'aucune anomalie de fonctionnement ne soit observée.

Les mesures et informations faites pendant les essais justifient les conclusions qui sont données pour les appareils suivants :

Type de ventilateur	VEC 240H	VEC 240GC	VEC 321C	VEC 382C	VEC 452C
Vitesse de rotation de la roue mesurée en tr/min	985	975	845	750	680
Accouplement	Courroie	Direct	Courroie	Courroie	Courroie
\varnothing de la roue en mm	240	240	321	380	457

7.1 - Agrément :

Durées de fonctionnement homologuées pour les cinq ventilateurs ci-dessus.

Diamètre de piquage individuel	: 125 mm
Température des gaz extraits	: 400°C
Durée de fonctionnement	: 1/2 heure
4ème catégorie	

7.2 - Conditions de validité :

A la fabrication

Les ventilateurs VEC testés doivent être conformes aux descriptions de ce procès-verbal.

Procès-Verbal n° 89.28114

7.3 - Durée de validité :

Ce Procès-Verbal est valable 5 ans, à dater de l'exécution des essais.

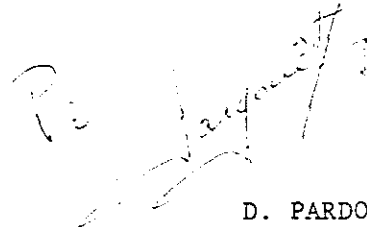
Fait à CHAMPS-sur-MARNE, le 29 JUIN 1989

Le Chef de la Division
"Résistance au Feu"

Le Technicien chargé de l'essai.



A. LE DUFF.



D. PARDON

"Seule la reproduction intégrale de ce Procès-Verbal permet une exploitation normale des résultats et la vérification de conformité nécessaire à la validité de l'objet".