



Echappement Silencieux

ROBIN DR400-180

Ref. montage-DR480-16-01A



Sommaire :

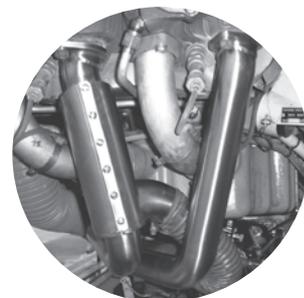
- APPLICABILITÉ
- NOMENCLATURE
- CARACTÉRISTIQUES
- NOTICE DE MONTAGE
- FICHE DE SUIVI PRODUIT

Manuel d'installation et entretien : édition du 15/11/2016

Ce document contient :

- Les instructions techniques d'application du STC n° 10056498 REV.2 approuvé par l'EASA
- L'additif au manuel de maintenance, associé au STC

EDITO

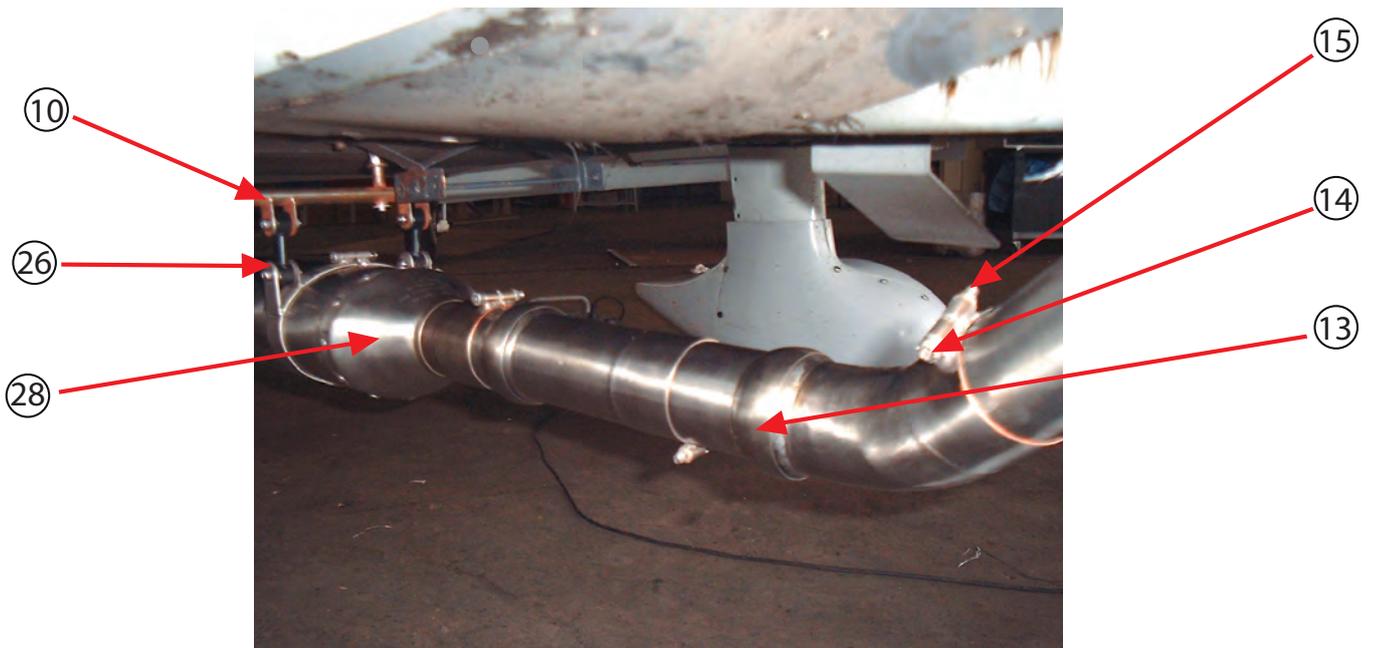
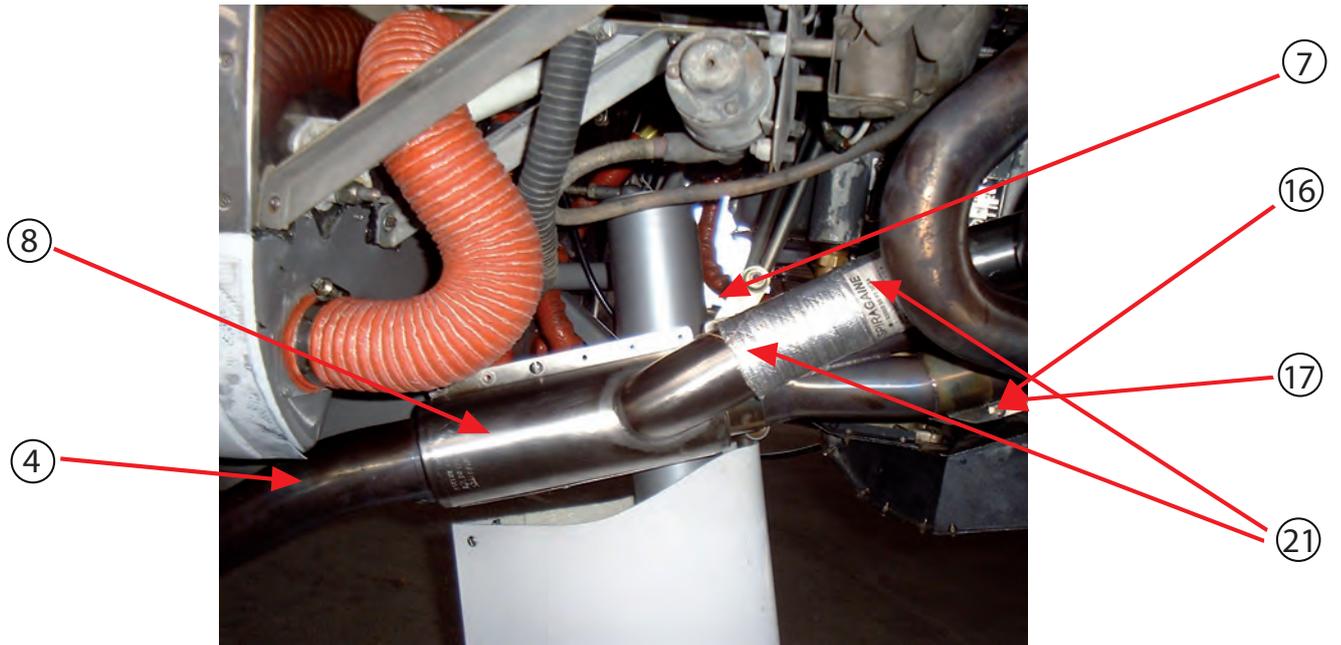


L'aviation civile légère reste dans les esprits, très proche de l'aventure des pionniers parce qu'elle évoque aussi le rêve, la passion, le prestige...

Or, depuis quelques années, l'aviation civile légère est confrontée à des problèmes de nuisances sonores ou liées plus directement à l'environnement, mis en évidence par des mouvements écologiques et autres associations de riverains d'aéro-clubs et altiports.

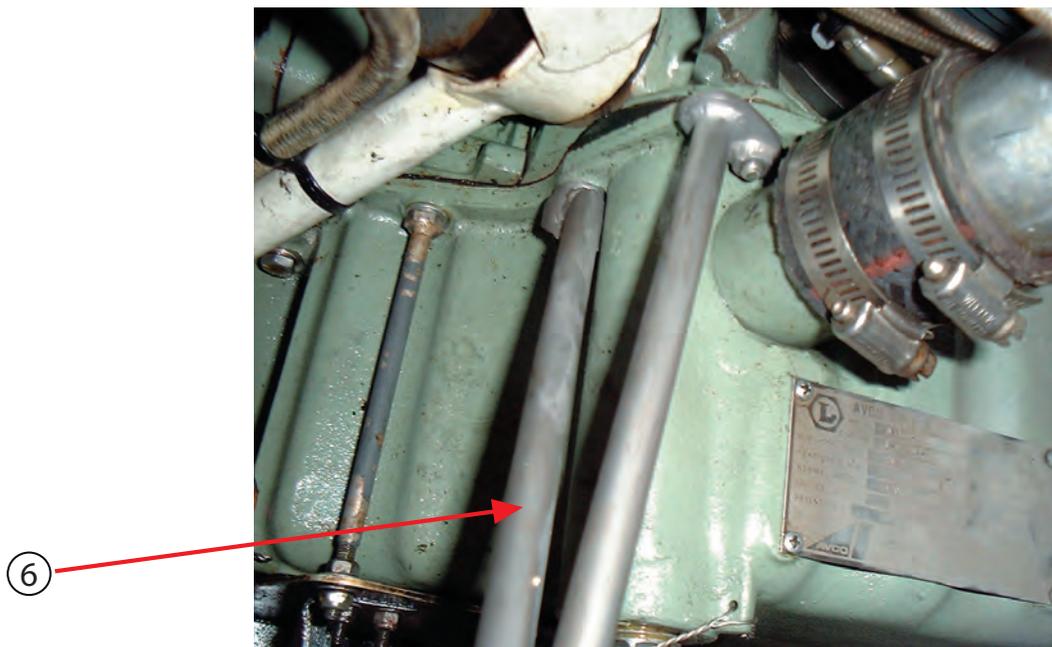
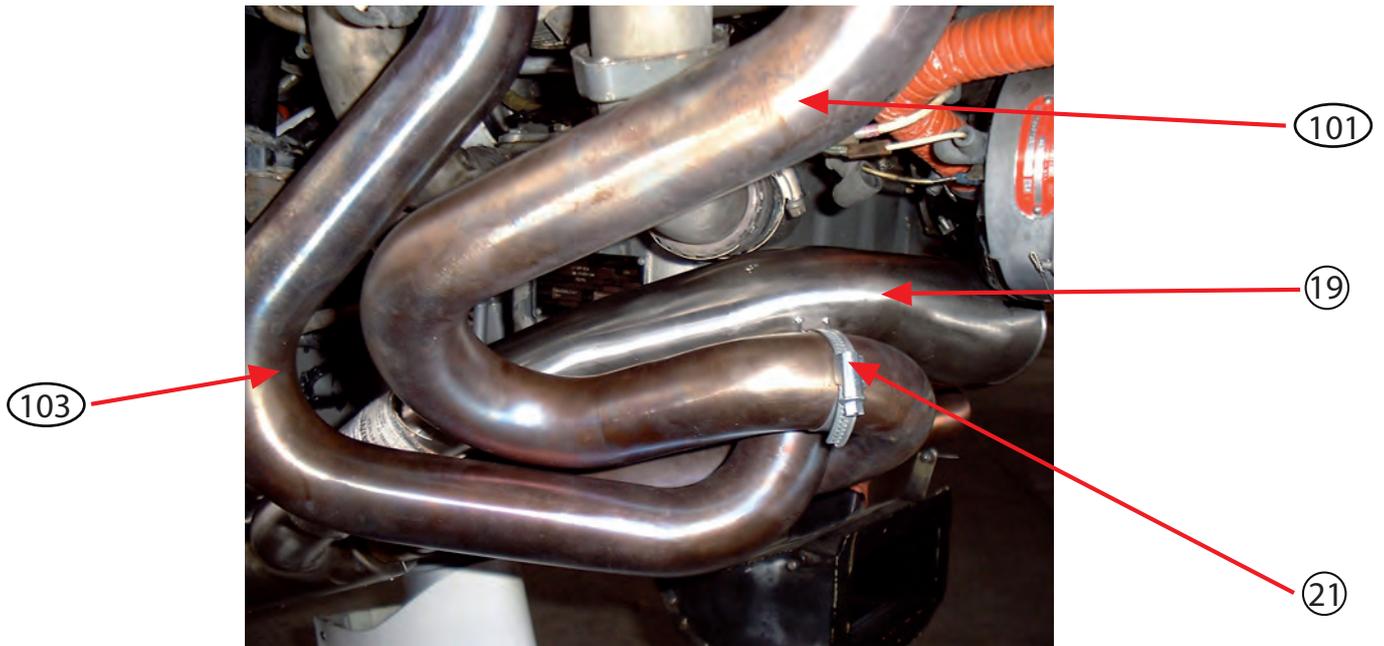
L'activité principale de notre activité est la fabrication d'échappements à destination de la Formule 1. A la demande de nombreux propriétaires de DR480, soucieux de préserver la liberté de chacun, nous avons conçu et fabriqué un ensemble complet - Collecteur-Silencieux - adapté à ces nouvelles exigences.

VUE D'ENSEMBLE

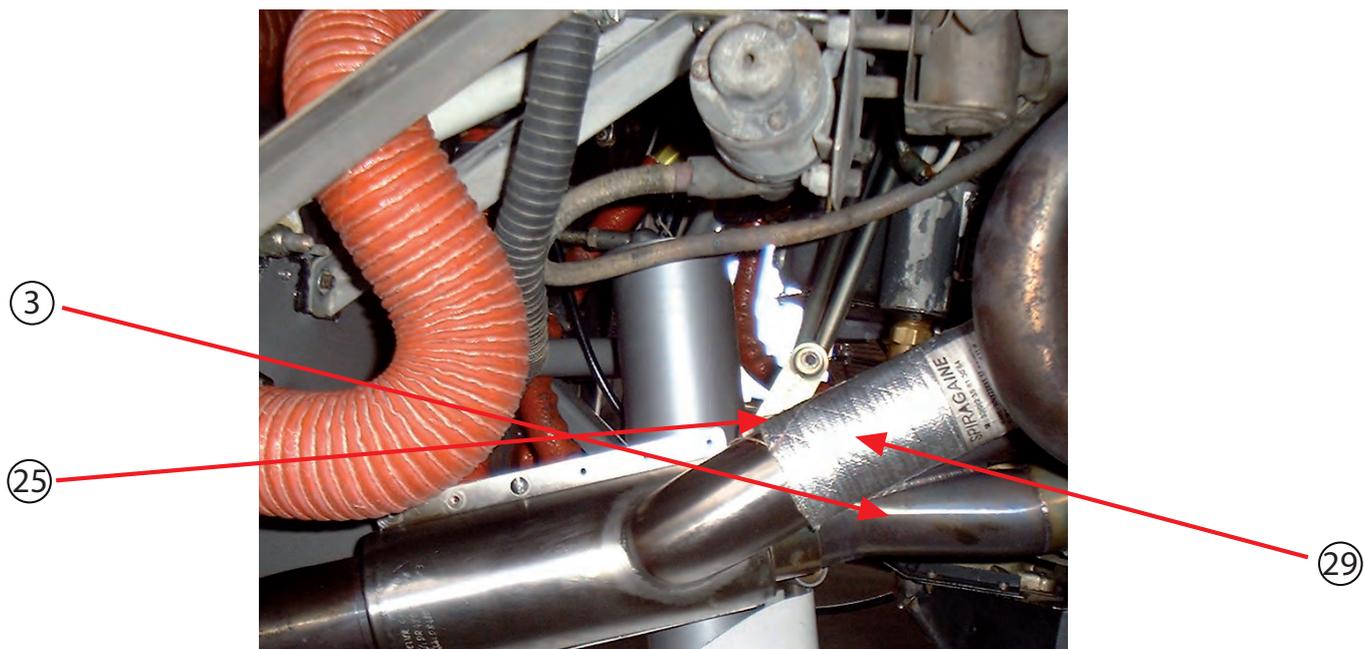
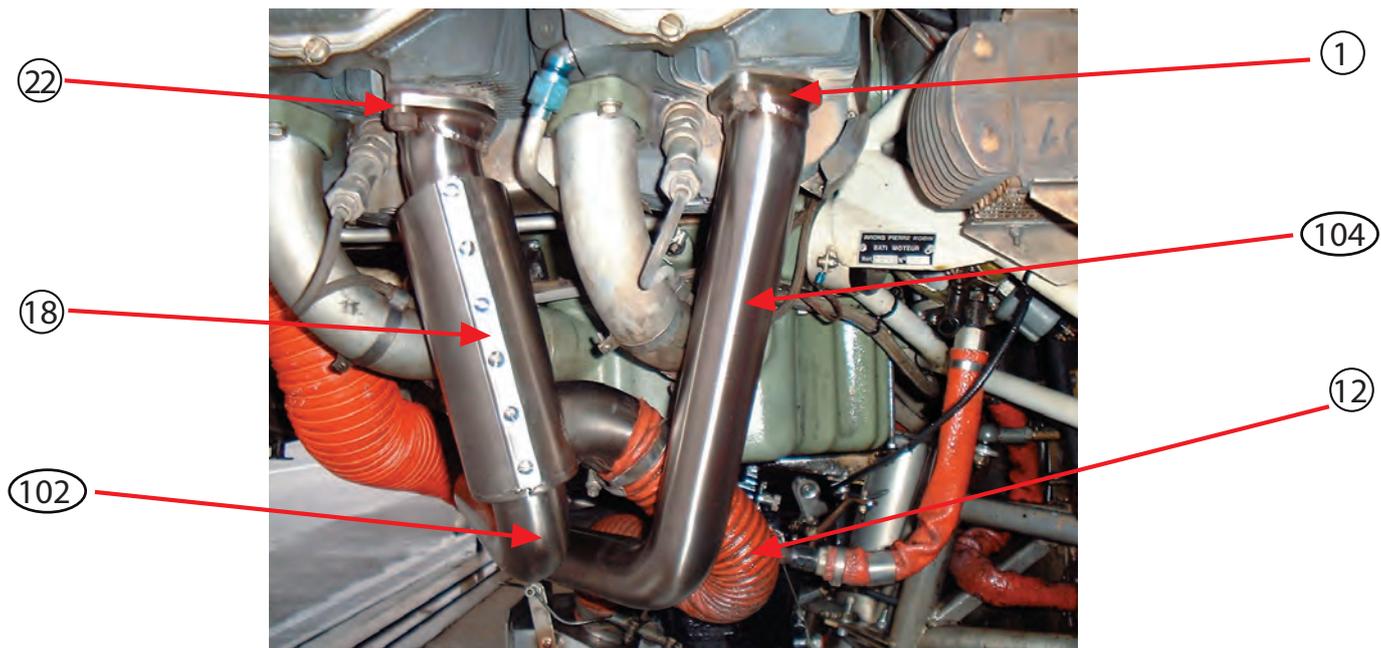


VUE D'ENSEMBLE

Tube réchauffe cabine



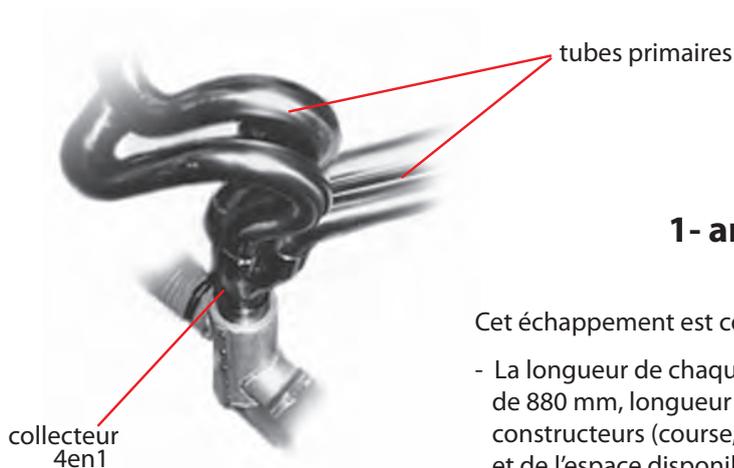
VUE D'ENSEMBLE



NOMENCLATURE

NOMENCLATURE DR400-180 nom-dr480-01b / STC 45-SF0001					
REF. KIT - DR480-01A					
Ensemble		Sous-ensembles			
Nom	Ref	Nom	Ref	Matière	Qtés
Collecteur primaire		1 Bride de culasse	CABRI90A	Inox 316L	4
		Tube primaire n°1	DR400101a	Inox 316L	1
		2 Tube primaire n°2	DR400102a	Inox 316L	1
		Tube primaire n°3	DR400103a	Inox 316L	1
		Tube primaire n°4	DR400104a	Inox 316L	1
Collecteur 4 en 1	DR40002A	5 Patte de fixation	Cessna17261a	Inconel	2
		22 Ecrou aviation	ECROUAVION90a	XC38Pb	8
		3 4 en 1	DR400021a	Inconel	1
		4 Tube sortie 4 en 1	DR400022a	inox	1
		5 Patte de fixation	MORAN61a	Inconel	2
		Vis de serrage d5 x10	16 00945 10	Inox	3
Tube double rotule	DR400010a	13 Rotule	DR4000101a	Inconel	1
		17 Ecrou frein M5	5080PH115	Simmonds	3
Support 4/1	DR40004a	Douille articulation	MOUSQ2a	15CDV6T	1
		Rondelle support collier	DR40097a	15CDV6T	2
		Plaque support 4/1	DR40096a	15CDV6T	1
Collier support 4 en 1	DR40005b	7 Collier 4/1	DR400051a	Inconel	1
		Entretoise	DR400052b	15CDV6T	1
Support sous cockpit silencieux avant	DR40007b	Support sous cockpit1	DR400071b	15CDV6T	1
		Biellette d'articulation	12 DR400072a		2
		Collier support	DR400073a	Inox 316L	1
		Support sous plancher	DR400074a	15CDV6T	1
		Vis M5 x 110		Inox	2
Support sous cockpit silencieux arrière	DR40008a	Support sous cockpit2	DR400084a	15CDV6T	1
		Biellette d'articulation	12 DR400072a		2
		Collier support	DR400073a	Inox 316L	1
		Traverse sous cockpit	DR400085a	15CDV6T	1
Silencieux	DR48015a	Emboitage entrée	DR480157a	Inconel	1
		Douille de serrage	MOUSQ4a	Inox 316L	2
		Cône dynamique	DR480153a	Inox 316L	1
		Ame entrée silencieux	DR480154a	Inox 316L	1
		Ame sortie silencieux	DR480155a	Cf plans	1
		Ame centrale silencieux	DR480156a	Inox 316L	1
		Enveloppe silencieux	DR480158a	Inox	1
Réchauffe carburateur	DR400011a	Tôle n°2	MORAN77a	Inox 316L	1
		Rondelle réchauffe carbu	MOUS67a	Inox 316L	1
		U support réchauffe	DR400-120-1080a	Inconel	3
Réchauffe cabine	DR40006b	Demi lune développée	MORAN75a	Inox 316L	2
		Rondelle réchauffecabine	MORAN1060a	Inox 316L	1
Boa alu réchauffe cabine	DR400013a	29	L=110 mm	Néoprène	1
Tube entrée air froid	DR400012b	19		Inox 316L	1
Collier	972BVPE			Inox	6
Articulation élastique	861601	26		Caoutchouc	9
Kit visserie		Vis Chc M6 L=35mm	0094 6 35	inox	4
		Vis Chc M6 L=25mm	0094 6 25	inox	10
		Ecrou nylstop M6	0-3916	inox	10
		Ecrou Simmonds M6	6100PH135	Simmonds	4
		Vis M4 L=8mm	1231048	inox	25
		Rondelle d4	0-41320041	inox	25
		Vis M5 L=110mm		inox	2

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUES



1- amélioration du rendement

Cet échappement est conçu dans l'esprit d'améliorer le rendement du moteur :

- La longueur de chaque tuyau de sortie des cylindres -tubes primaires- est de 880 mm, longueur optimale effective compte tenue des données constructeurs (course, allésage, ouverture et fermeture des soupapes, etc...) et de l'espace disponible à l'intérieur du capot moteur.
- chacun des tuyaux possède la même longueur volumique à la fibre neutre. Le respect de l'identité des longueurs primaires assure un rendement équivalent de chaque cylindre, diminue la consommation de carburant, réduit les vibrations du moteur d'environ 60 % pour un meilleur confort à l'intérieur du cockpit.
- Le principe 4 en 1 -quatre tubes primaires réunis dans un collecteur puis dans un tube de fuite- permet le mélange des gaz, augmente le couple et la puissance du moteur.
- Les brides de sorties de culasse sont fabriquées en inox 316 L. Les tubes primaires et les collecteurs sont fabriqués à partir de tôle inconel 625. Matériau de haute tenue thermique, cet alliage assure à l'échappement une excellente fiabilité.



bride de sortie
de culasse

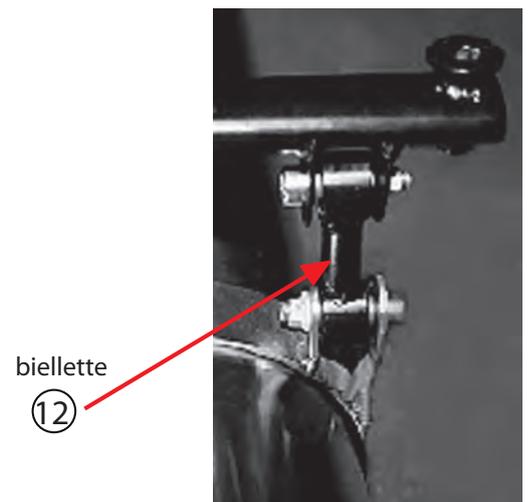
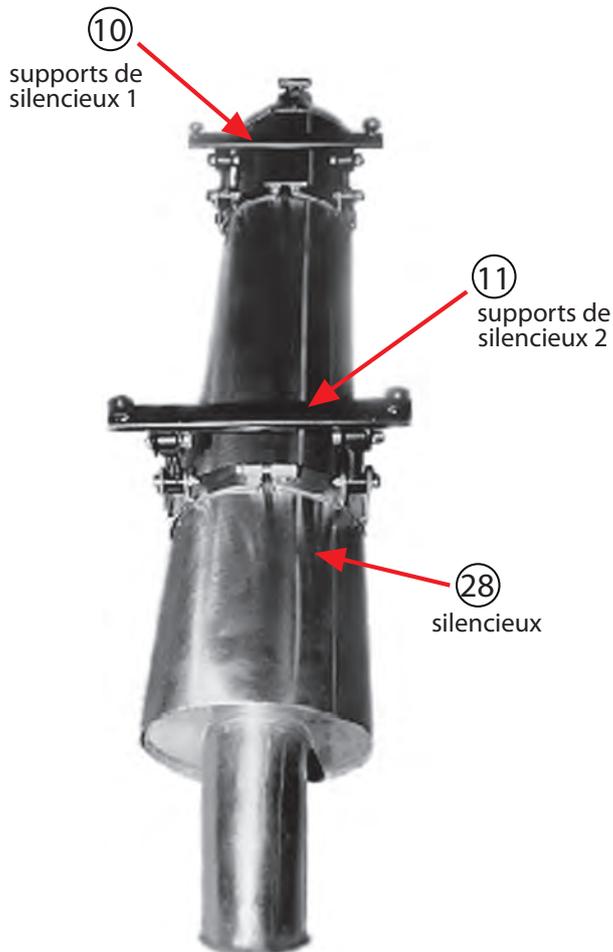
CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUES

2- le silencieux

Le silencieux fonctionne selon deux principes :

- une chambre de détente en tôle perforée assure la diffraktion.
- l'apport successif autour de la chambre de détente d'une couche de matériaux insonorisants assure l'absorption.

Le gain acoustique de 15 % environ, dû notamment à la disparition des fréquences aigües, améliore le confort sonore.



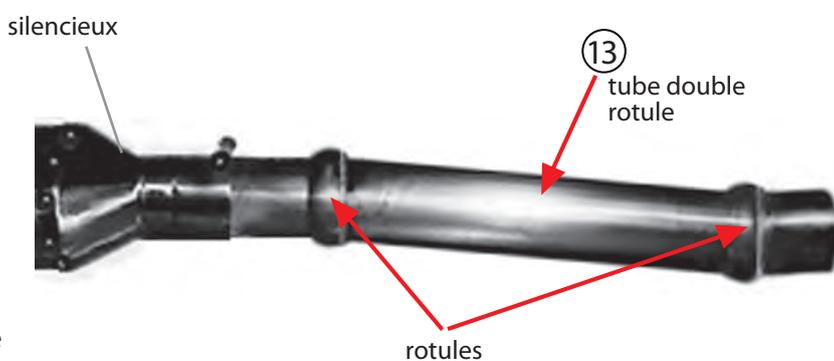
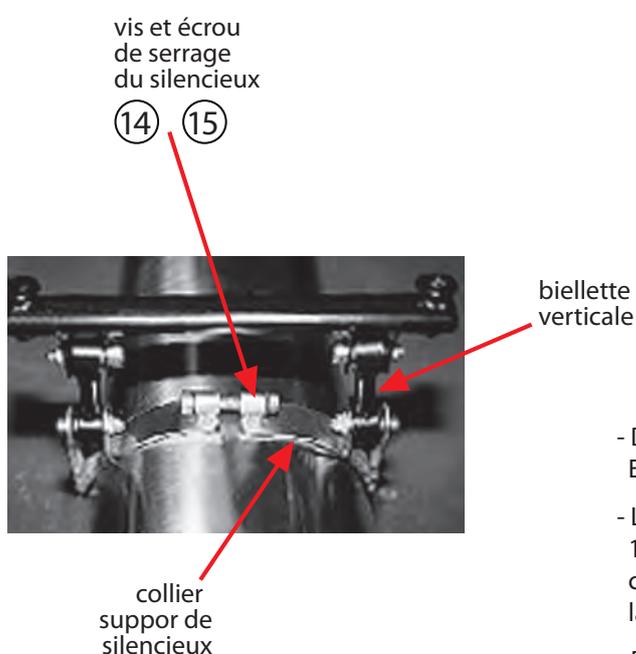
3- le support de silencieux

- l'espace disponible dans le compartiment moteur n'est pas suffisant pour recevoir le silencieux, celui-ci est fixé sous le cockpit.
- les brides de sortie de culasse assurent la rigidité de la fixation du collecteur d'échappement sur le moteur.
- le moteur monté sur silentbloks -au niveau du bâti moteur- exerce une certaine mobilité par rapport au cockpit, lors d'un vol en croisière par exemple

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUES

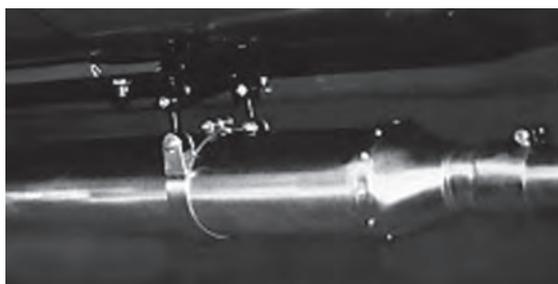
Toutes ces conditions nécessitent une étude spécifique et une construction adéquate du mode de liaison, entre le collecteur et le silencieux :

- Un tube double rotule entre le tube de fuite et le silencieux compense tout déplacement vertical ou latéral.
- Lors de la fabrication, un soin particulier est apporté sur l'étanchéité des doubles rotules, sans limiter pour autant la mobilité de celles-ci.



- Des petites bielletes verticales relient les supports de silencieux au cockpit. Elles compensent les déplacements longitudinaux du silencieux.
- Les éléments structurels qui supportent le silencieux sont fabriqués en 15CDV6T, matériau spécialement utilisé en aéronautique pour des constructions mécano-soudées. Traités en surface, ils sont protégés contre la corrosion.
- Des rotules souples de type Paulstra assurent la liaison entre les bielletes et les supports sous le cockpit. Elles absorbent d'éventuelles vibrations.

Cette combinaison d'éléments mécaniques autorise une mobilité entre le collecteur et le silencieux, permet de restreindre les contraintes mécaniques et améliore la fiabilité de l'ensemble.



Edition du 15/11/2016

MODE DE MONTAGE

- Démontez les capots moteur supérieur et inférieur.
- Démontez les ramasseurs de gaz d'origine.
- Conservez les 4 joints de culasse.
- Démontez les boas de réchauffe carburateur et réchauffe cabine d'origine.
- Fixez le tube primaire avant gauche (102), sans oublier le joint d'échappement. Approchez les rondelles d'appui (22), puis les écrous aviation (106) sans les serrer.
- Fixez le tube primaire arrière gauche (104), sans oublier le joint d'échappement. Approchez les rondelles d'appui (22), puis les écrous aviation (106) sans les serrer.
- Mettez en place la boîte réchauffe carburateur (18) sur le tube primaire avant gauche (102). Approchez les rondelles (24) et les vis poïliées (23), puis serrez.
- Mettez en place le boa réchauffe carburateur (12) sur le coude de réchauffe carburateur (18). Fixez le collier de serrage (21), puis serrez.
- Mettez en place le tube entrée air froid (19) sur le tube primaire avant droit (101) à l'aide du collier de serrage (21), sans serrer.
- Fixez le tube primaire avant droit (101), sans oublier le joint d'échappement. Approchez les rondelles d'appui (22), puis les écrous aviation (106) sans les serrer.
- Fixez le tube primaire arrière droit (103), sans oublier le joint d'échappement. Approchez les rondelles d'appui (22), puis les écrous aviation (106) sans les serrer.
- Appliquez de la graisse cuivrée haute température à l'intérieur des emboîtages des tubes primaires sur le 4 en 1 (3). Emboîtez le 4 en 1 (3) sur les tubes primaires en tenant compte des chiffres gravés sur les pattes de fixation (5) : les numéros doivent être en vis à vis. Mettez en place les vis TH M5 x 10 (16) et les écrous frein Simmonds (17), puis serrez.
- Mettez en place le support de 4 en 1 (6) sur le carter moteur. Prévoyez une vis de carter plus longue côté douille de fixation. Serrez les vis.
- Mettez en place l'ensemble collier support de 4 en 1 (7), sur le tube de fuite (4) à l'aide de la vis CHC (25) et de l'écrou frein (15). Serrez toutes les vis du collier.
- Bloquez les 8 écrous aviation (106) sur les brides de culasse des tubes primaires.
- Mettez en place la boîte réchauffe cabine (8) sur le tube de fuite (4), en respectant la position suivant la photo. Approchez les rondelles (24) et les vis poïliées (23), sans serrer.
- Mettez en place le boa d'arrivée d'air frais à l'extrémité du tube entrée air froid. Placez les colliers (21)
- Mettez en place le boa alu réchauffe cabine (29) sur la boîte réchauffe cabine (8) et sur le tube entrée air froid. Placez les colliers (21).
- Mettez en place le boa air chaud sur la boîte réchauffe cabine (8) et sur l'entrée d'air chaud cabine.
- Positionnez le tube entrée air froid (19) de manière à éviter les contacts avec les éléments environnants. Veillez à ce que le tube entrée air froid (19) soit en contact avec l'échappement, seulement au niveau du pontet permettant le serrage du collier (21). Serrez tous les colliers des boas et le collier de fixation du tube entrée air froid sur le tube primaire.

Eloignez tous les fils d'alimentation des bougies en contact, ou à proximité des tubes primaires. Veillez à ce que tout tube d'essence ou fil électrique d'alimentation soit suffisamment écarté du collecteur d'échappement. Sinon, isolez par une protection thermique tous les éléments susceptibles d'être détériorés.

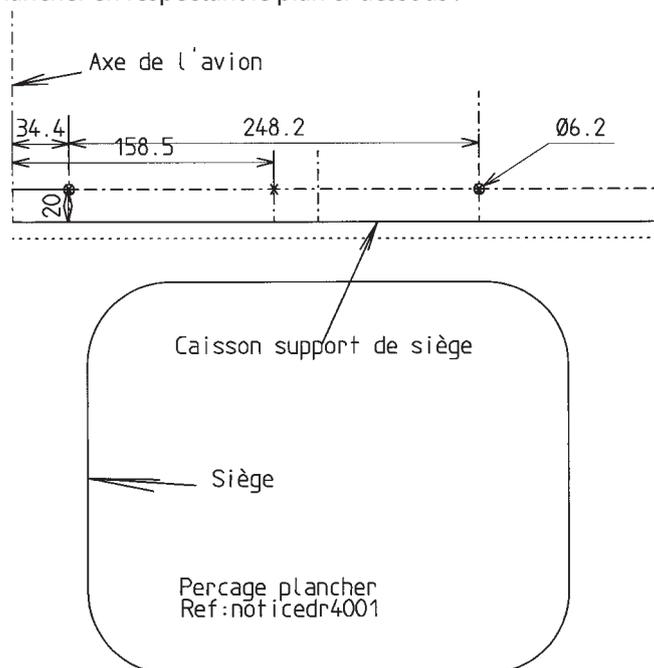
Edition du 15/11/2016

MODE DE MONTAGE

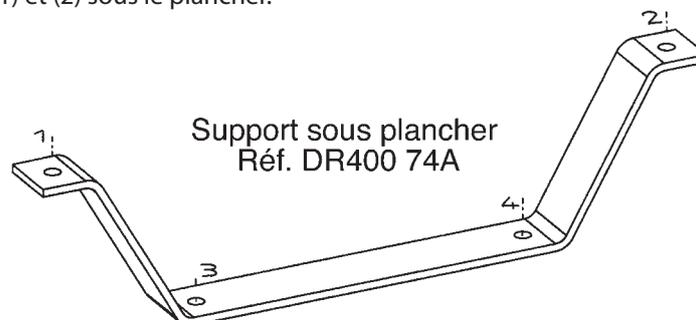
Mise en place du silencieux

Support de silencieux avant :

- Décoller la moquette dans le cockpit côté droit.
- Percer les trous de fixation du plancher en respectant le plan ci-dessous :



- Démontez le capôt d'accès aux pompes à essence sous l'avion.
- Glissez le support sous plancher.
- Réf : DR400074A, par la trappe d'accès aux pompes à essence. Fixer le support sous plancher.
- Réf : DR400074A, par les trous (1) et (2) sous le plancher.



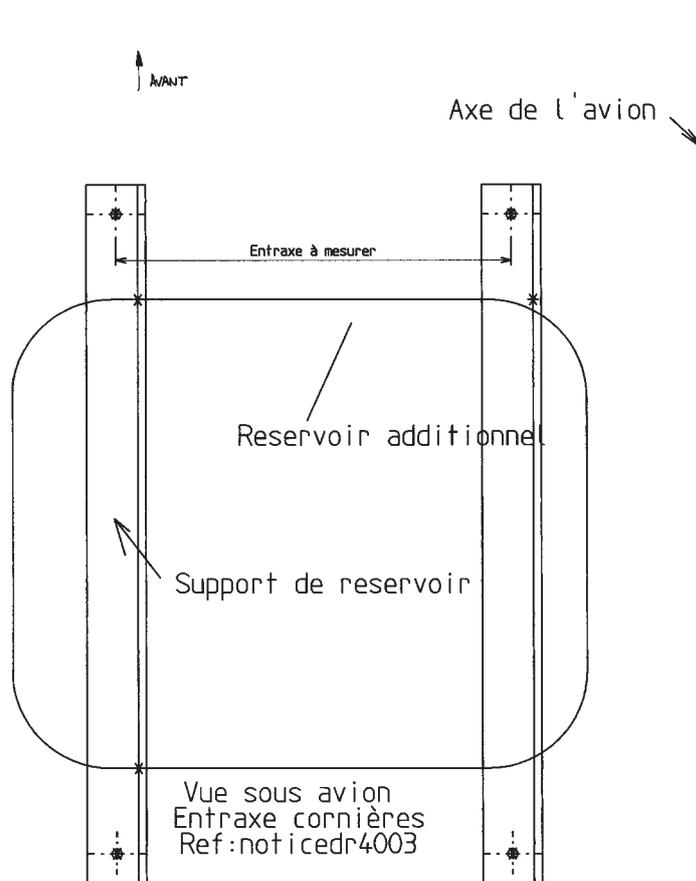
- Percer le capôt sous avion pour l'accès aux trous (3) et (4).
- Il convient de mesurer la position exacte du support sous plancher, précédemment installé, en prenant comme référence, la cloison pare feu pour l'axe longitudinal et l'axe de l'avion pour l'axe transversal.
- Fixer le support sous cockpit sur le support sous plancher.

MODE DE MONTAGE

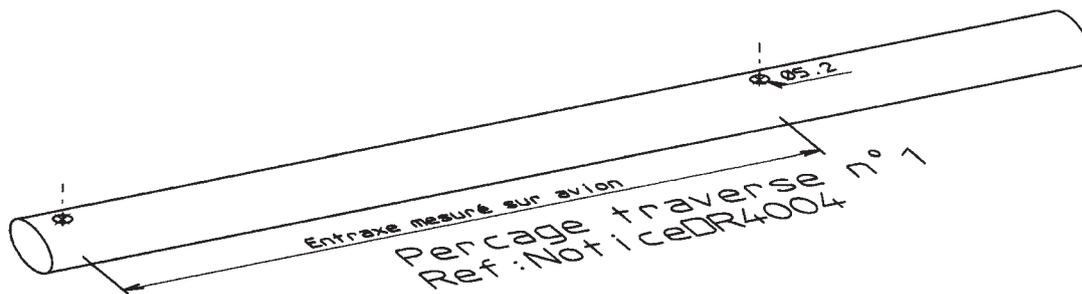
Mise en place du silencieux

Support de silencieux arrière :

- Mesurer l'entraxe des fixations de cornières supports de réservoir d'essence additionnels.



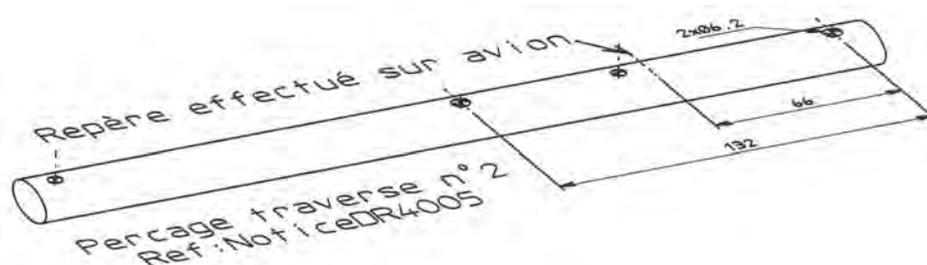
- Reporter l'entraxe sur la traverse sous cockpit en prenant comme référence le trou déjà percé.
- Pointer à l'aide d'un pointeau et percer un trou d5.2 perpendiculaire, de part en part.



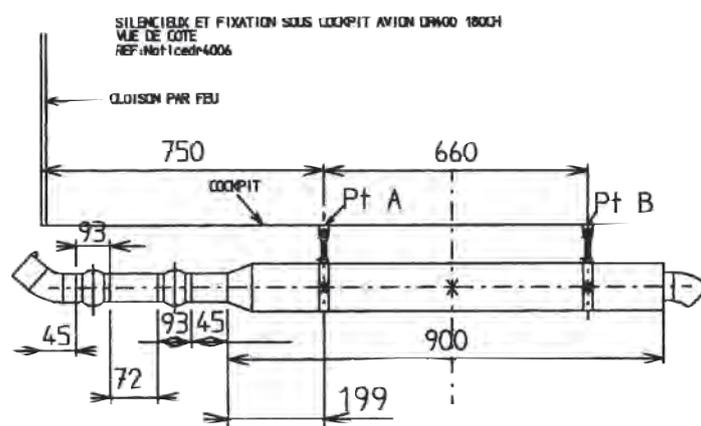
MODE DE MONTAGE

Mise en place du silencieux

- Fixer la traverse sous cockpit. Repérer la cote de 158,5 mm depuis l'axe de l'avion, à l'aide d'une pointe à tracer ou d'un feutre indélébile.
- Démontez la traverse.
- Reporter également la cote 132 mm en prenant comme milieu de cote le trait précédemment repéré.



- Pointer les deux repères à l'aide d'une pointe à tracer ou d'un feutre indélébile. Percer un trou $\text{Ø}6,2$ verticalement de part en part.
- Fixer la traverse sous cockpit. Puis serrer les 2 vis M5.
- Fixer le support sous cockpit sur la traverse sous cockpit. Puis serrer les vis.
- Appliquer de la graisse cuivrée haute température sur l'emboîtement du silencieux (28), et sur l'emboîtement du tube de fuite (4).
- Fixer le tube double rotule (13) sur le tube de fuite (4), en veillant à ce que le tube double rotule soit à l'horizontale.
- Mettre en place les deux colliers support sur le silencieux. Fixer l'ensemble silencieux (28) + colliers + biellettes sur les supports sous cockpit à l'aide des vis CHC M6 x 25 et des écrous freins Nylstop.
- Positionner le silencieux pour qu'il soit parallèle à l'axe de l'avion, et les rotules parfaitement alignées sur les 2 axes.

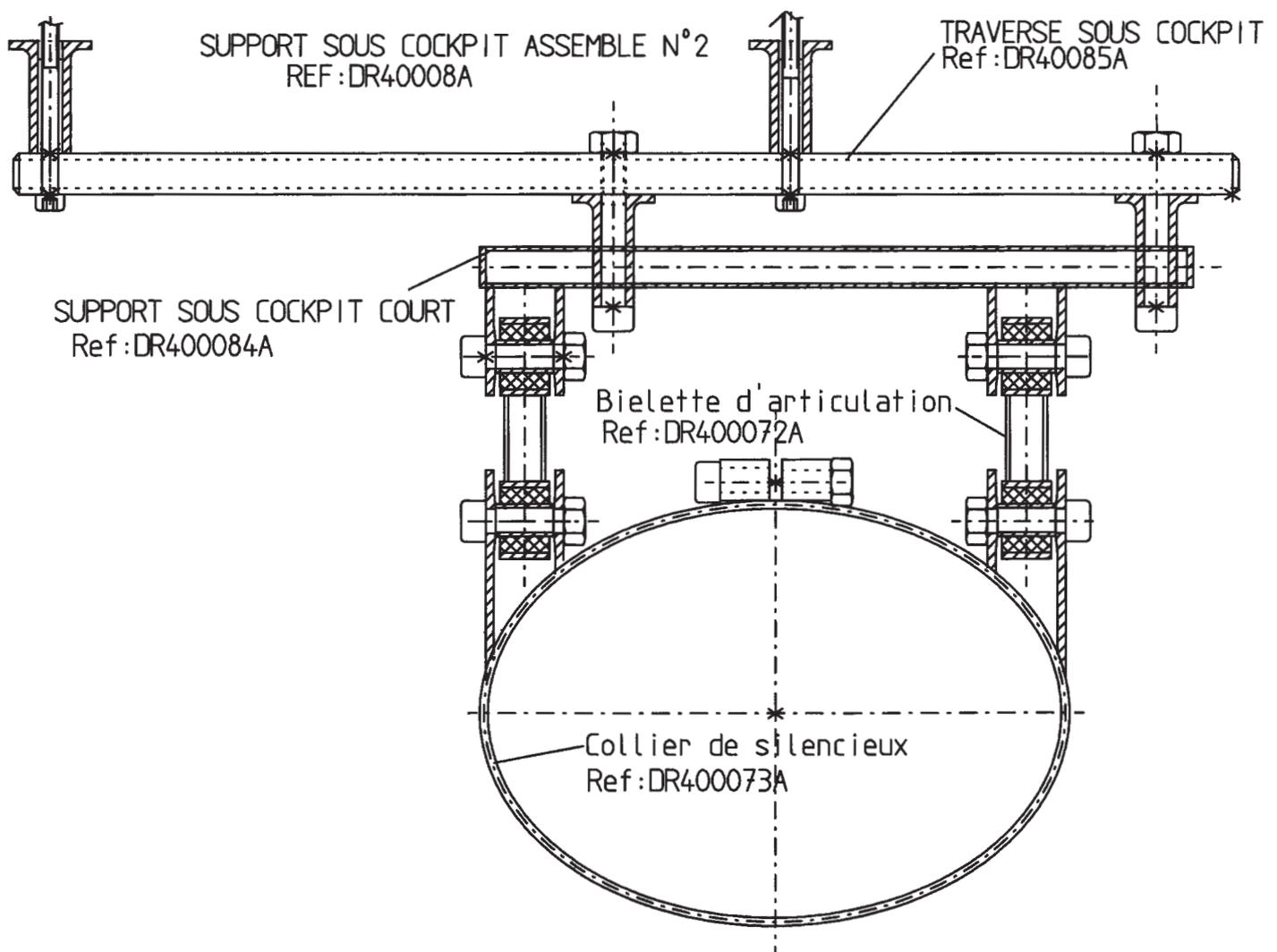


- Vérifier le serrage de toutes les vis manipulées pendant l'installation de l'ensemble collecteur + silencieux.
- Vérifier qu'il n'y ait aucun outil dans le compartiment moteur.
- Remonter les capots moteur inférieur et supérieur en veillant au bon serrage de toutes les vis.
- Effectuer une pesée de l'appareil.

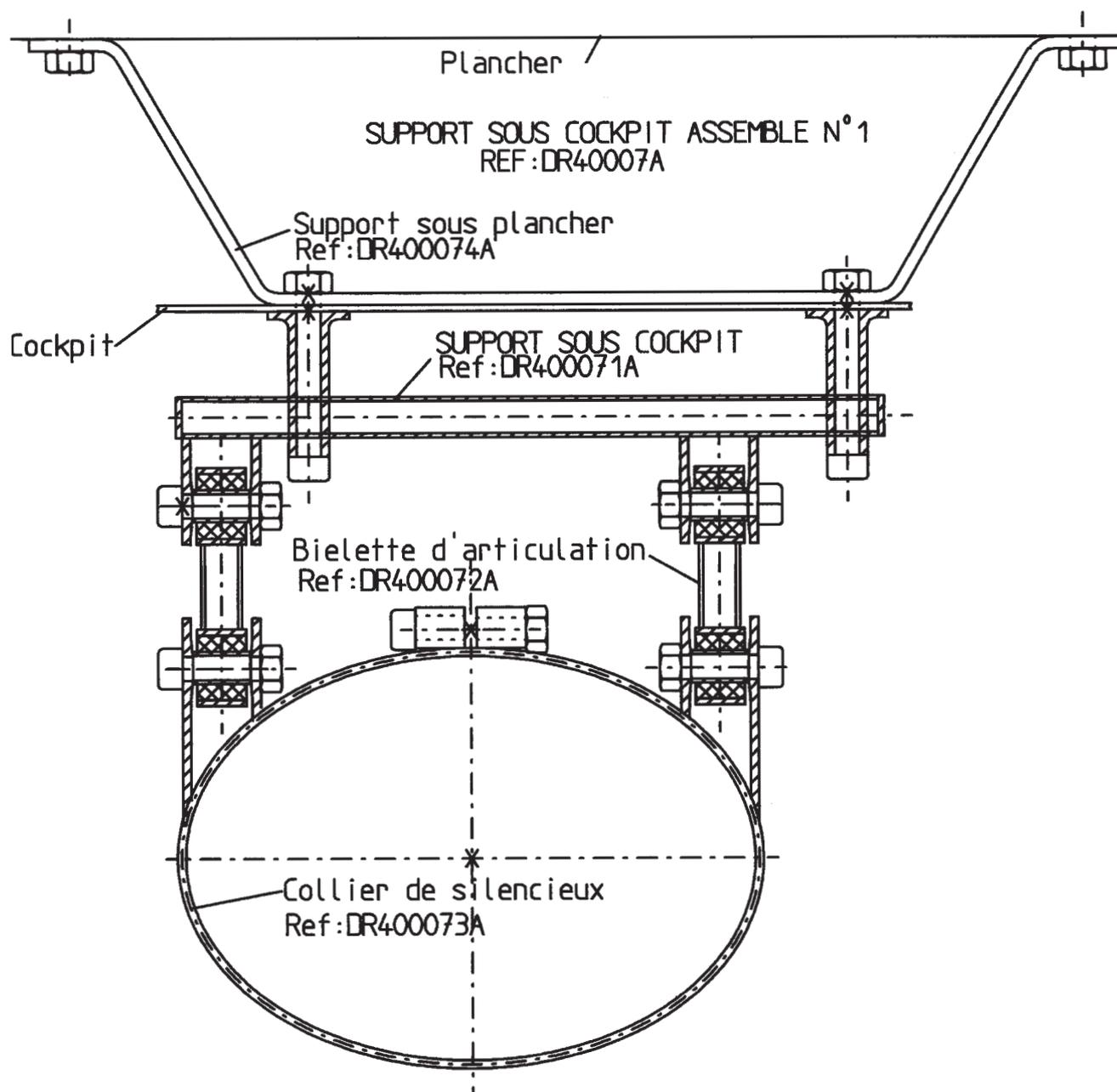
L'Atelier CHABORD se dégage de toute responsabilité suite à un montage ne respectant pas cette notice.

Edition du 15/11/2016

MODE DE MONTAGE



MODE DE MONTAGE



Programme d'entretien

1 / Toutes les 600 heures, démonter le silencieux afin d'effectuer la réfection du silencieux.

Le silencieux peut être renvoyé chez le fabricant, à savoir :

ATELIER CHABORD
125, route de Bellegarde
74330 EPAGNY

Le silencieux sera ainsi entièrement démonté, contrôlé et son isolation acoustique refaite à neuf, dans nos ateliers uniquement.

Possibilité également d'acheter un kit de réfection de silencieux chez Atelier Chabord, puis effectuer la réfection du silencieux par un mécanicien agréé aéronautique, en respectant la procédure de réfection du silencieux fourni par le fabricant.

2 / Lors du démontage du silencieux (toutes les 600 heures), il est demandé de contrôler le serrage et l'état de fatigue mécanique des vis Inox qui lient les supports de silencieux au fuselage.

Dans le cas où une vis porterait des traces d'usure (même infimes), il est impératif de la changer immédiatement.

3 / Lors des visites de 50 heures, contrôler visuellement les zones suivantes :

- liaison boîte réchauffe carburateur avec le tube primaire
- pattes de fixation 4 en 1
- tubes primaires

Si des criques sont constatées visuellement, dans les zones précitées, ou des défauts relevés sur l'ensemble échappement silencieux établir un rapport à l'aide de la fiche de suivi de produit ci-joint.

Fiche de suivi de produit

Cette fiche est à retourner à la moindre défaillance de l'ensemble échappement silencieux CHABORD chez le fabricant, à savoir :

ATELIER CHABORD
125, route de Bellegarde
74330 EPAGNY

Elle nous permettra de prendre en compte les défaillances éventuelles apparues sur le produit.
Merci pour d'avance votre collaboration.

Fiche de Renseignements

Appareil :	Propriétaire :
Immatriculation :	Date :
N° de série du produit :	Nombre d'heure d'utilisation :
Défaillance constatée en vol :	
Défaillance constatée lors d'une visite :	
Aéroclub :	Responsable maintenance :
Dépositaire de la défaillance :	
N° de téléphone :	
Signature :	

RENSEIGNEMENTS

ATTENTION

Après l'installation de notre équipement, inscrivez dans le livret de l'aéronef que l'Echappement Silencieux STC n° 10056498 Rev 2 a été installé.

Pour tous renseignements supplémentaires relatifs à la fabrication et au montage de ce matériel, pour obtenir les tarifs sur simple demande, vous pouvez nous contacter :

Atelier CHABORD
125, route de Bellegarde - 74330 EPAGNY
Tél. +33 (0)4 50 22 14 02 - Fax. 00 33 4 50 22 00 83
alain.chabord@wanadoo.fr

Nous vous invitons à découvrir nos produits sur le site.
www.echappement.chabord.fr