

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

PRODUCTIQUE MECANIQUE

E4 : CONCEPTION DES OUTILLAGES

Sous épreuve : U41 – Analyse et validation d'un outillage

Sous épreuve : U42 – Conception d'un outillage

DOSSIER TECHNIQUE

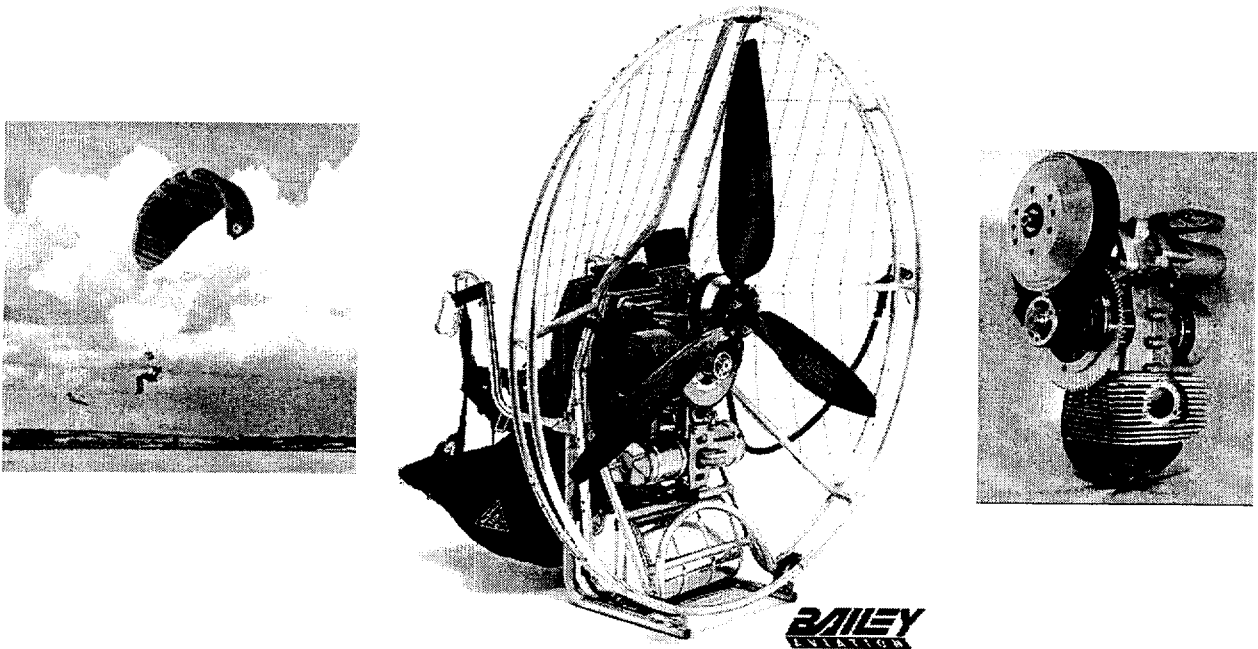
Contenu du dossier :

DT1	Présentation du contexte de l'étude	pages 1 et 2/12
DT2	Dessin de définition de la pièce 03	page 3/12
DT3	Dessin de définition de la pièce 04	page 4/12
DT4	Nomenclature des phases	page 5/12
DT5	Contrat de phase 10 – Opérations	pages 6 et 6'/12
DT6	Contrat de phase 10 - MIP - MAP pièce 03	page 7/12
DT7	Contrat de phase 10 - MIP - MAP pièce 04	page 8/12
DT8	Porte-pièce dans l'environnement machine	page 9/12
DT9	Vue d'ensemble de l'outillage	page 10/12
DT10	Dessin de l'outillage	page 11/12
DT11	Nomenclature de l'outillage	page 12/12

Présentation du contexte de l'étude :

Le produit

L'entreprise JPX, située en Sarthe, est spécialisée dans la fabrication de moteurs destinés à l'aviation légère et à la course automobile (F1, endurance...). Elle développe en particulier deux types de paramoteurs, dont un équipé du monocylindre **D160** objet de notre étude.



Les caractéristiques techniques du moteur **D160** sont les suivantes :

Cylindrée :	160 cm ³	Puissance :	10,5 kW à 7200 tr / min
Alésage :	68 mm	Régime maxi :	7400 tr / min
Course :	44 mm	Régime de ralenti :	2500 tr / min
Rapport volumétrique :	10	Régime hélice :	2600 tr / min

Le rêve d'Icare...

Depuis la nuit des temps, l'homme a le désir de voler, comme en témoigne le mythe d'Icare et les machines de Léonard de Vinci. En 1903, les frères Wright en faisant décoller le premier aéronef motorisé, ont ouvert une voie dont l'aéronautique actuelle est l'héritière.

L'utilisation du paramoteur

Avant tout ludique, elle est encore un formidable moyen d'évasion, de liberté. Pourtant le paramoteur est un U.L.M. (Ultra Léger Motorisé) de la classe 1 - parachute motorisé.

Extrait de la réglementation : U.L.M. Classe 1 - (dite paramoteur).

Un U.L.M. paramoteur est un aéronef sustenté par une voilure souple, de type parachute. Il répond aux conditions techniques suivantes :

- la puissance maximale continue est inférieure ou égale à 45 kW pour les monoplaces et à 60 kW pour les biplaces ;
- la masse maximale est inférieure ou égale à 300 kg pour les monoplaces et 450 kg pour les biplaces.

A ce titre il doit satisfaire, à minima, à un programme de démonstration défini par le Ministère chargé de l'aviation civile. Pour le piloter, il faut passer un brevet théorique et pratique délivré par un instructeur. Les phases d'atterrissage et de décollage, notamment, répondent à des check-lists précises.

Un U.L.M. paramoteur comporte trois éléments :

- le parapente, qui est l'aile sustentatrice ;
- le moteur ou groupe propulseur équipé de son hélice ;
- la sellette sur laquelle le pilote s'assied lors du vol.

Sa vitesse est celle d'un parapente, soit entre 20 et 45 km/h pour une masse du produit de 18 à 25 kilos selon le modèle. Il peut naviguer pendant 3 heures environ, pour une consommation de 2,5 à 3 litres/heure.

Il atteint sans difficulté l'altitude de 1000 m, mais il est plus agréable d'évoluer à 100 ou 200 m du sol.

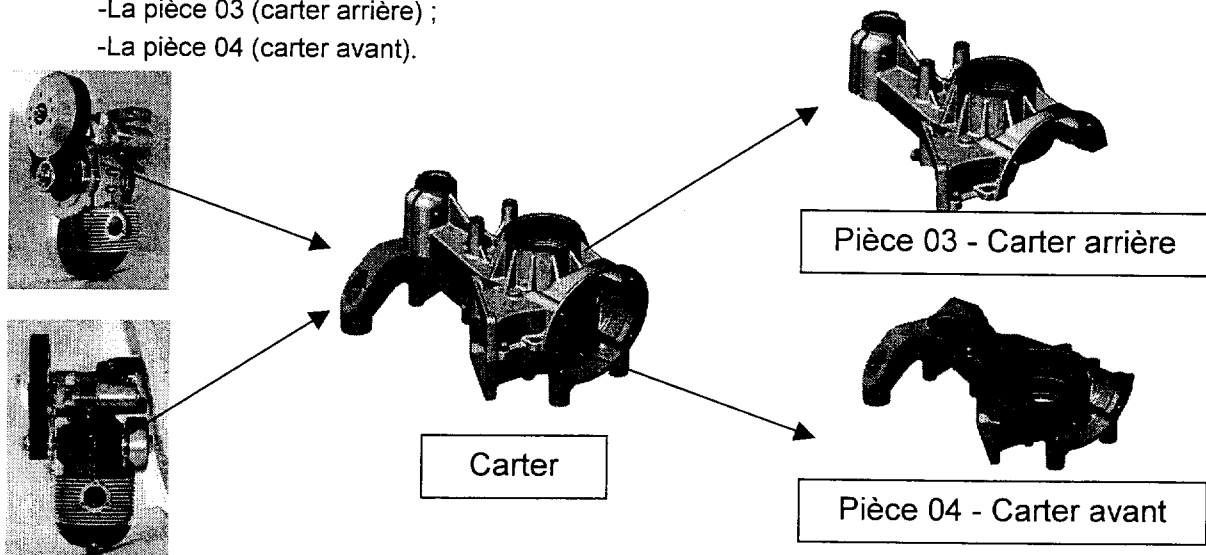
Apparu en 1988, le paramoteur totalisait une dizaine de licenciés la 1^{ère} année en France (statistiques F.F.P.L.U.M.) ; aujourd'hui ils sont plus de 1500 pilotes.

La fourniture de ces moteurs, de grande fiabilité technique, est donc récente et en forte expansion. Les conséquences de ce besoin accru de réalisation font l'objet de la présente étude.

Présentation de l'étude :

L'étude portera sur le carter du paramoteur D160 qui est constitué de deux pièces :

- La pièce 03 (carter arrière) ;
- La pièce 04 (carter avant).



Le paramoteur D160 est un produit récent proposé par l'entreprise et la production a été réalisée pour une série de 20 unités, ce qui a permis la validation d'un certain nombre de points concernant la conception et la fabrication.

La cadence de production envisagée par l'entreprise est de 400 ensembles par an (10 lots de 40 unités).

Cette cadence impose un certain nombre d'améliorations qui seront développées dans le sujet.