

# anatomie d'un moteur

par Maurice MOUTON

*Nous avons déjà eu l'occasion d'annoncer (le Bloc-notes du modéliste, n° 113) que les Ets Micron avaient repris la fabrication de quelques-uns de leurs anciens types de moteurs, en ajoutant que nous reviendrions sur le sujet dès que possible. C'est ainsi qu'une première série de moteurs, dont la création remonte à plusieurs années, est déjà à la disposition des amateurs, parmi ces moteurs, citons le 0,35 cm<sup>3</sup> « Moustic » AA et le Météore 2,5 cm<sup>3</sup> AA. M. Pirovanni nous fait savoir d'autre part, qu'en fonction de la remise en état de l'outillage de fonderie, la remise en fabrication des modèles ci-après devrait suivre dans les mois qui viennent : Micron 5 cm<sup>3</sup> AA, Micron 28, Micron 29, Micron 60, le 10 cm<sup>3</sup> GP et le Super-sport ; enfin, le 0,8 cm<sup>3</sup> Micron et le 0,9 cm<sup>3</sup> Météore.*

le

MICRON

0,35 cm<sup>3</sup>

MOUSTIC

La reprise de ces anciennes fabrications qui, précisons-le, se fera en petites séries, est effectuée principalement à la demande des importateurs Japonais et Américains, Pays où les collectionneurs de moteurs anciens sont très nombreux. D'autre part, nous pensons que les amateurs Français, bien qu'ils ne soient pas légion, seront désireux de compléter leur collection avec des fabrications nationales, qui présenteront ainsi pour eux le plus grand intérêt. Et puis qui sait ? Si la mode « rétro » de l'aéromodélisme atteint un jour dans notre Pays, le succès qu'elle connaît actuellement à l'étranger, il sera bien pratique de pouvoir disposer de moteurs d'époque, pour réaliser d'authentiques reproductions de modèles réduits anciens.

Mais nous n'en sommes pas encore là, pour l'instant nous avons décidé de présenter à nos lecteurs l'un de ces moteurs, dont la création remonte

à l'année 1959 ; le Micron 0,35 cm<sup>3</sup> « Moustic ». Ce micromoteur à auto-allumage (diesel) vint compléter la gamme des petites cylindrées Micron, après la sortie des célèbres 0,8 cm<sup>3</sup> Micron et 0,9 cm<sup>3</sup> Météore, également à auto-allumage et qui connurent une très grande popularité. Ces moteurs furent universellement employés, aussi bien en vol libre qu'en vol circulaire de petite cylindrée. Le 0,35 cm<sup>3</sup> « Moustic » fut créé pour concurrencer les micromoteurs Cox qui commençaient à être importés en France, dont le célèbre « Pee-Wee » de 0,3 cm<sup>3</sup>, mais pour des raisons de facilité d'utilisation et aussi de prix de revient, il faut reconnaître qu'il ne connut pas une aussi large utilisation que les productions américaines.

Le Micron 0,35 cm<sup>3</sup> « Moustic » fut néanmoins considéré comme le plus petit moteur à auto-allumage du monde, bien que la firme anglaise Albon sortit à peu près à la même

époque, un modèle de cylindrée encore inférieure, le « Bambi ». Mais il n'y eut que quelques exemplaires de ce micromoteur introduits en France, à l'occasion, par des modélistes ; celui-ci était d'autre part tellement miniaturisé, que son utilisation était des plus délicate et sa vie très éphémère...

Comme tous les moteurs à auto-allumage, de très petite cylindrée, le 0,35 cm<sup>3</sup> « Moustic » est également une mécanique assez capricieuse qu'il faut apprendre à bien connaître. Il offre cependant l'avantage de fournir un couple plus important qu'un moteur à glow-plug de même cylindrée, ce qui permet d'utiliser des hélices de plus grand diamètre, soit de mêmes dimensions que celles utilisées normalement sur un moteur de 0,8 cm<sup>3</sup> à glow-plug. Ainsi que nous le verrons plus loin, on peut arriver, avec un peu de pratique, à se servir de ce micromoteur d'une façon très satisfaisante et économique.

*Description du Micron 0,35 cm<sup>3</sup>*  
*« Moustic »*

Le carter, à fixation par pattes latérales, est moulé en coquille dans un alliage léger (AU 10), il est fermé par un bouchon de carter vissé, usiné en même matière. Le vilebrequin, en acier traité et rectifié, tourne sur une portée lisse pourvue d'une patte d'araignée de graissage fraisée; le plateau d'hélice est engagé à force sur de fines cannelures, la vis de blocage de l'hélice pénètre dans le vilebrequin taraudé, avec interposition d'une rondelle en acier.

Le cylindre, en acier traité et rectifié, est percé de deux lumières d'échappement diamétralement opposées et d'un conduit d'admission dirigé vers l'arrière. La bielle, en alliage léger matricé, est montée libre sur le maneton du vilebrequin et sur l'axe de piston, en acier stub, ce dernier étant monté flottant dans le piston en fonte, rectifié et rodé dans le cylindre. La culasse en alliage léger, colorée en rouge métallisé, est vissée sur la partie supérieure du cylindre, ce dernier est fixé sur le carter par quatre petites vis. Un levier coudé, en acier traité, passant dans la partie supérieure de la culasse, commande le déplacement du contre-piston également en fonte rectifiée.

L'admission s'effectue par le cylindre, le gicleur est percé dans un tube laiton soudé à angle droit sur la tubulure d'admission, fixée sur le conduit du cylindre par un petit collier en laiton. Le réservoir incorporé est constitué par une petite cuve en matière plastique, encastrée à force dans un couvercle en laiton, percé d'un trou de remplissage, soudé sous le gicleur et la tubulure d'admission. L'aspiration du carburant s'effectue par une minuscule conduit en laiton, soudé sous le corps du gicleur. Le pointeau est du type classique Micron, à réglage micrométrique, avec buse échançrée et ressort de freinage en spirale.

*Caractéristiques.*

Cylindrée : 0,35 cm<sup>3</sup> ; Alésage : 7 mm ; Course : 9 mm ; Poids : 30 g ; Longueur : 50 mm ; Largeur : 28 mm ; Hauteur : 45 mm ; Puissance : 0,03 ch.

*Utilisation du moteur.*

**Carburant.** Pour un moteur à auto-allumage d'une aussi faible cylindrée, il convient de ne pas utiliser n'importe quelle composition de carburant, ce dernier devant être assez fluide, afin de pouvoir être vaporisé par le minuscule gicleur. Le fabricant a toujours recommandé la composition de base suivante, très simple : éther = 75 %, huile Castrol SAE 20 = 25 %, qui constitue un carburant standard aussi bien pour le rodage, que pour l'utilisation nor-

male. On peut également utiliser toute huile de bonne qualité pour automobile. Nos essais ont été effectués avec une huile Elf, « Presti S », qualité SAE 20 W 50 (Multigrade), mélange à de l'éther pharmaceutique dans les proportions indiquées. Pour préparer le mélange, utiliser une éprouvette graduée ou mélanger 2 parts 1/2 d'huile à 7 parts 1/2 d'éther.

**Hélices conseillées.** La notice d'origine conseillait l'emploi d'une hélice de 18 x 8 cm, à une époque où la majorité des hélices étaient fabriquées en bois. Une hélice en nylon ou en plastique, de mêmes dimensions, est un peu trop lourde et le moteur ne peut atteindre son régime maximum. Après les divers essais de fonctionnement que nous avons effectués, ce sont les hélices compétition Cox 6" x 3" et 6" x 4" (15 x 7,5 cm et 15 x 10 cm) qui semblent convenir le mieux, le moteur tournant à un régime normal, sans peiner. Ces hélices très solides présentent d'autre part l'avantage d'être faciles à se procurer dans le commerce, car elles correspondent aux dimensions utilisées avec les moteurs Cox « Babe-Bee » et autres 0,8 cm<sup>3</sup> de la gamme.

**Mise en route du moteur.** Le démarrage des moteurs à auto-allumage de faible cylindrée nécessite, nous l'avons dit, un petit tour de main, le fabricant lui-même ne cache pas que quelques difficultés peuvent être rencontrées par les utilisateurs insuffisamment expérimentés. Nous allons donc essayer de donner tous les conseils nécessaires pour aider ces derniers, d'une façon plus complète que dans une simple notice d'instructions.

Installer le moteur sur un banc d'essai; un petit flacon de carburant préparé comme il a été précédemment indiqué et une petite seringue, dont on aura meulé l'extrémité de l'aiguille, seront les seuls accessoires nécessaires... Remplir le réservoir à l'aide de la seringue.

Ouvrir le pointeau de deux à trois tours, brasser l'hélice (dans le sens contraire des aiguilles d'une montre) en bouchant du bout du doigt l'admission d'air, faire ainsi deux à trois aspirations, puis refermer le pointeau.

Ne pas toucher au levier de compression, qui doit être normalement réglé à l'origine sur la position de départ. Continuer à brasser l'hélice jusqu'à l'obtention des premières explosions.

Rouvrir le pointeau entre deux tours et demi et trois tours, le réglage optimum que nous avons déterminé lors de nos essais est exactement de deux tours trois quarts, mais peut varier légèrement d'un moteur à l'autre. Continuer à brasser l'hélice, au bout de quelques instants le moteur doit partir, parfaire le réglage du

pointeau et du levier de compression pour obtenir le régime maximum.

Si tout se passe ainsi, ce sera parfait et l'on pourra se considérer comme un expert de la mise en route des moteurs à auto-allumage, mais c'est malheureusement peu probable et nous allons voir les quelques difficultés qui peuvent se présenter :

Malgré plusieurs aspirations (même en ouvrant davantage le pointeau), le moteur ne donne aucune explosion, l'aspiration du mélange ne se fait pas... Le gicleur ou le tube d'aspiration dont les diamètres intérieurs sont minuscules peuvent être bouchés par une impureté. Démontez le pointeau, passer un fil métallique très fin au travers du tube d'aspiration et souffler au travers du gicleur par l'intermédiaire d'un morceau de duril. A ce sujet, toujours prendre la précaution de filtrer soigneusement le carburant avant emploi.

Au contraire, le moteur s'engorge immédiatement ; on aura trop ouvert le pointeau ou fait un trop grand nombre d'aspirations et le moteur est noyé. Ne pas continuer à brasser l'hélice qui cogne sous le doigt, ce qui aurait pour effet de fatiguer les organes du moteur ou de provoquer la rupture de la bielle, en cas d'impossibilité de passer la compression... Fermer complètement le pointeau et souffler au travers des lumières d'échappement pour chasser l'excès de carburant. Ouvrir à nouveau le pointeau et recommencer à brasser l'hélice. On comprendra aisément qu'un tel moteur se noie facilement, c'est ainsi qu'il n'est pas recommandé de faire des injections directement par les lumières d'échappement (comme on le ferait sur un moteur à glow-plug par exemple), la moindre goutte de carburant pouvant bloquer la compression. Faire un nombre raisonnable d'aspirations comme il a été indiqué, si le gicleur et le tube d'aspiration sont propres, le mélange pénétrera immédiatement dans le cylindre.

Il se peut également qu'il se produise le phénomène suivant ; l'hélice rebondit sur la compression de droite à gauche sans la passer, donc sans faire un tour complet. Le moteur est à demi-engorgé, il suffit généralement de souffler par l'échappement pour chasser l'excès de carburant ou de décompresser légèrement en continuant à brasser l'hélice jusqu'à ce que le moteur tourne.

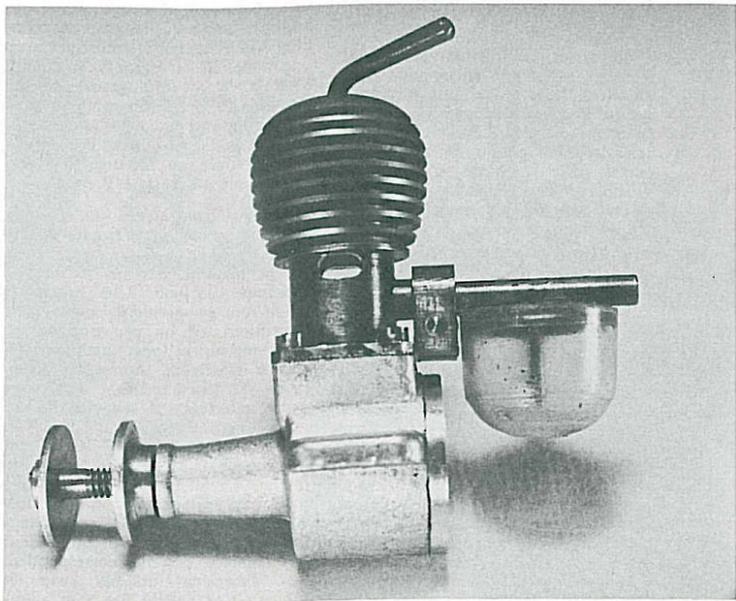
Lorsque le moteur tourne, s'il semble peiner et cogner au passage de la compression : décompresser légèrement ; s'il tourne par saccades sans monter en régime : recomprimer légèrement. Parfaire le réglage au pointeau, qui est très sensible sur ce micromoteur et ne plus toucher par la suite aux réglages, afin de ne pas avoir à les rechercher lors des mises

en route suivantes. Le moteur devra repartir après deux à trois aspirations sans toucher au pointeau, aucun réglage ne devrait être modifié, sauf en cas de variation importante de température ou de changement de composition de carburant.

C'est seulement après plusieurs mises en route successives que l'on apprendra à bien connaître cette petite mécanique et à sentir ses réactions (parfois capricieuses, il est vrai...). Il y a aussi la période de rodage à considérer (environ 1 heure), durant laquelle le moteur fonctionnera de plus en plus régulièrement, les démarrages devenant plus faciles.

Le Micron 0,35 cm<sup>3</sup> « Moustic » pourra propulser tout petit modèle ou maquette volante de petites dimensions, dont la vogue semble renaitre actuellement et, dans la vitrine du collectionneur, il représentera l'une des productions les plus originales de notre Fabricant national...

Le Micron 0,35 cm<sup>3</sup> "Moustic".



## "les aventures de nos lecteurs"

Après le lapin tué au gîte par la chute d'un avion R/C, voici une aventure survenue à un autre de nos lecteurs, au cours de la pratique de son passe-temps favori.

L'avion était petit... mais l'échelle était grande.

« Par un beau dimanche d'été, il y a de cela quelques années, avec quelques amis du Club Aéromodélisme de Saulnes (54) je faisais évoluer un avion radiocommandé sur le terrain de l'Aéro-Club de Vilette près de Longwy.

Lors d'un vol, à la suite d'une fausse manœuvre, l'avion alla se ficher au sommet d'un arbre de la forêt qui jouxte le terrain.

Pas question de remuer « l'arbre » ni d'y grimper, le tronc mesurant bien un mètre de diamètre.

Après maintes réflexions je décidais de faire appel aux pompiers.

## ... l'avion était petit, mais l'échelle était grande...

Je leur téléphonais donc que nous étions à l'Aéro-Club et qu'un avion était tombé sur un arbre, omettant, dans mon empressement, de préciser qu'il s'agissait d'un modèle réduit.

Quelques minutes plus tard nous entendîmes le pim-pom des pompiers qui arrivaient à vive allure, tous feux allumés.

Il n'y avait pas que la grande échelle mais aussi deux ambulances, deux camions citernes et cinq autres véhicules de secours... Les pompiers pensaient trouver un Jodel ou autre appareil et peut-être aussi des blessés.

Après de nombreuses explications et après m'être confondu en excuses, l'affaire se termina par un éclat de rire général et je pus récupérer mon avion.



M. André Mangeot, de Ste-Menehould, bénéficie d'un abonnement d'un an à notre Revue pour nous avoir envoyé cette anecdote.

Avis aux amateurs...

