

REALISATION D'UNE SIMCA 1000 AU 1/10



par Renaud Le GALL

La montée de cette nouvelle branche du modélisme qu'est la radio-commande des modèles réduits de voitures, justifie de faire une petite mise au point et d'essayer de répondre à ceux qui, désireux d'entrer dans la grande famille des modélistes, cherchent en vain des plans de construction de modèles de voitures.

Tout d'abord, il existe sur le marché une bonne demi-douzaine de fabricants de modèles de voitures au 1/8 ; ensuite, à notre connaissance très peu de pilotes ont entièrement « pensé » et construit leur voiture. Il s'agit le plus souvent de modèles du commerce, auxquels on a fait subir (avec plus ou moins de bonheur...) des transformations plus ou moins importantes. Nous n'approuvons guère ce genre de manipulation qui consiste à modifier un modèle (et donc ses réactions), pour essayer de gagner quelques

fractions de seconde, avec un pilote qui manque d'entraînement (passant le plus clair de son temps à bricoler sa voiture, parce que la modification ne va pas, ou que ce serait mieux si...). Il n'y a pourtant pas de secret : la coupe récompense le meilleur pilote et non le meilleur bricoleur. Cela, ne signifie évidemment pas que les voitures doivent être intouchables, mais simplement qu'il faut être prudent.

Toutefois, malgré les difficultés que cela présentait, nous avons tenté l'expérience de la construction totale, et en faisons part aux modélistes (patients) que la micromécanique n'effraie pas.

Le modèle décrit est une semi-maquette au 1/10, équipée d'un ensemble de radiocommande digital deux voies, propulsée par un moteur de 3,5 cm³.

Cette réalisation n'a pas été effectuée dans l'intention d'obtenir un modèle capable de s'aligner en compétition, mais de se « faire la main », tant sur le plan mécanique que pilotage, à l'aide d'une voiture économique, puisque son coût « matières premières » est de l'ordre de 150 à 200 F.

Précisons d'ailleurs tout de suite que le modèle n'est guère compétitif, la tenue de route à grande vitesse laissant à désirer. Enfin, sa construction nécessite l'emploi d'un tour et d'une fraiseuse.

Nous examinerons ici successivement les 6 points suivants :

- 1) la propulsion,
- 2) le châssis,
- 3) les roues et la suspension,
- 4) l'installation de la radio,

- 5) la carrosserie,
- 6) le lanceur.

LA PROPULSION.

Le moteur.

La propulsion est assurée par un moteur à glow-plug, de 3,5 cm³. Disposant d'un OS MAX 19 RC, équipé d'un ancien carburateur remis au goût du jour ; un ralenti assez bas est obtenu, ce qui permet à l'embrayage centrifuge de fonctionner normalement.

Le bâti est simplement fait de deux parallélépipèdes de dural.

Le refroidissement s'effectue au moyen d'une fausse culasse, en dural également, serrée sur la véritable culasse du moteur.

Le filtre à air est formé d'un tube en laiton ou en alu, évasé et sur lequel est appliquée une toile d'inox (ou de laiton), à trame assez fine; trous de l'ordre de 5/10 mm. La toile montée filtre des poussières jusqu'à 7 microns, ce qui représente des trous trop fins, à moins d'utiliser une grande surface de filtre. Ce filtre est emmanché un peu dur sur le carburateur (sans trop forcer tout de même). De toute façon, la fausse culasse l'empêche de se déboîter. La présence de ce filtre est impérative, si l'on tient à son

moteur. Il convient également de monter un filtre sur l'arrivée de carburant (utiliser un filtre démontable).

L'échappement est formé de deux tubes en laiton, de 9/10 mm de diamètre, 230 mm de longueur environ, brasés à l'argent et coudés pour sortir sous le pare-chocs arrière de la voiture. On peut remplacer ce système par un pot « homologué », constitué par une chambre de détente de 20 cm³ et une sortie des gaz de 8 mm de diamètre environ, désaxée par rapport à la sortie du moteur.

L'embrayage.

Bien entendu, il s'agit d'un embrayage centrifuge. Les masselottes sont fixées sur le volant par deux goupilles « Mécanindus » ou deux morceaux de C.A.P. de 20/10 entrés à force. Entre les masselottes se trouve l'écrou de blocage du volant, écrou qui comprend un palier formé d'une bague autolubrifiante (Métafram, etc.), montée à force. Le pignon, de 15 dents (module 1, en XC 38) est emmanché dur dans la cloche d'embrayage (serrage : 0,05 à 0,09 mm au diamètre). L'axe de l'ensemble cloche-pignon est également monté à force dans le pignon (serrage : 3/100 de mm sur le diamètre).

Le second palier d'embrayage est formé d'une bague en bronze, emmanchée dans un support en dural.

Le couple conique.

Il s'agit d'un couple en XC 38, réf. CC 15-45 module 1, des Ets Prud'homme, 25, chemin d'Aubervilliers, 93 - Saint-Denis. Le pignon a été repris pour en ramener le moyeu à 4 mm. La roue a été réalésée à 9 mm et taraudée pour recevoir une vis 6 pans creux sans tête, pour le blocage sur l'arbre arrière.

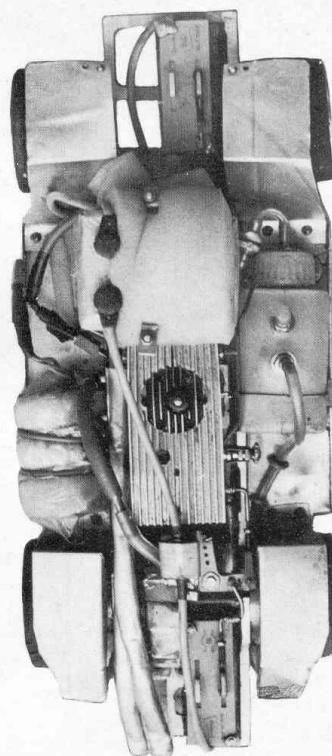
ATTENTION :

étant donné les efforts auxquels le couple est soumis (le pignon tourne à 20 000 tr/mn), il faut procéder à un montage soigné, si l'on veut qu'il dure un peu. En moyenne, la durée de vie est de 15 à 20 heures, suivant la qualité du montage, de la lubrification, de la piste et le style de conduite.

Les carters.

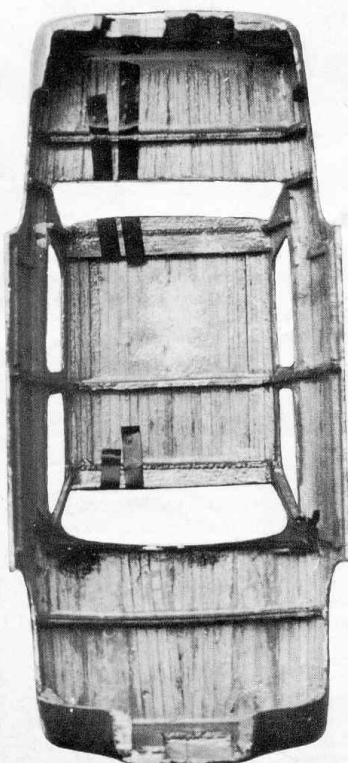
L'un est situé sous le châssis (laiton de 10/10) et doit protéger la roue contre d'éventuels chocs sur des pierres.

Le second, en laiton de 3 à 5/10, soudé à l'étain, doit être suffisamment étanche pour éviter l'entrée de poussières et pour éviter également que l'huile projetée par les pignons se répande pas trop à l'intérieur du modèle. Ce carter comprend un tube en laiton de 3/4 mm de diamètre, soudé de manière à déboucher juste au-des-

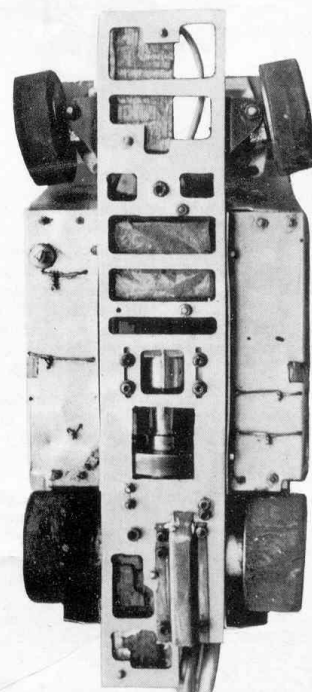


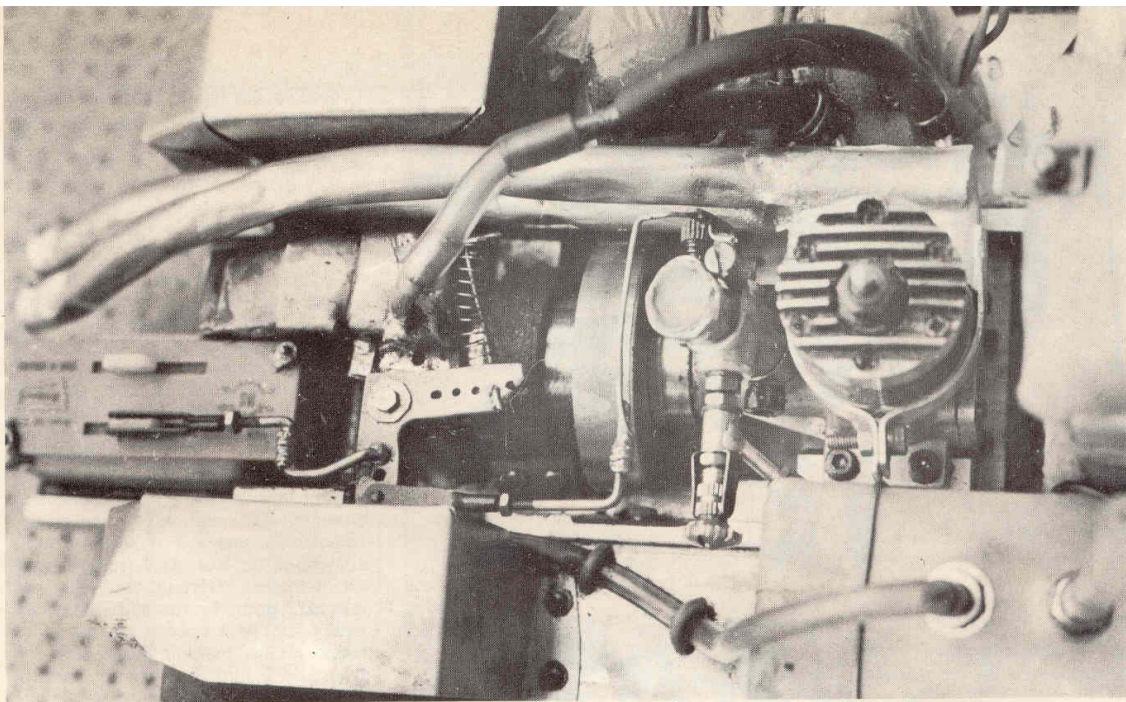
Le châssis, vu de dessus

La carrosserie



Le châssis, vu de dessous





L'arrière vu de dessus

sus du point d'engrènement du couple conique (extrémité du tube légèrement aplatie), pour la lubrification qui est effectuée en injectant par ce tube une partie des gaz d'échappement prélevée à la sortie du moteur, au moyen de deux tubes laiton 3/4, brasés dans le pot d'échappement, à la sortie du moteur. On peut aussi lubrifier à la graisse (graphitée), à l'huile de moteur (injection d'huile à chaque plein), etc.

LE CHASSIS.

Il s'agit d'un profilé en U en dural, de 63 mm de large, 5 mm d'épaisseur environ et d'une longueur totale de 350 mm.

Outre les perçages de trous, rainures et fenêtres nécessaires à la fixation des différents organes, afin de gagner du poids, le dessous a été évidé au maximum à l'aide d'une fraise papillon de diamètre 6 mm. Cela présente malheureusement l'inconvénient de rendre le châssis plus fragile. C'est pourquoi il convient de conseiller vivement aux néophytes du pilotage de faire leurs premiers tours de roue avec un châssis plein, les évidements ne venant que plus tard, quand ils auront la voiture bien en main.

De part et d'autre du châssis, monter deux plaques en aluminium, de 8 ou 10/10, destinées à supporter, d'une part le réservoir (cubique de 100 cm³) et, d'autre part, l'accu de réception.

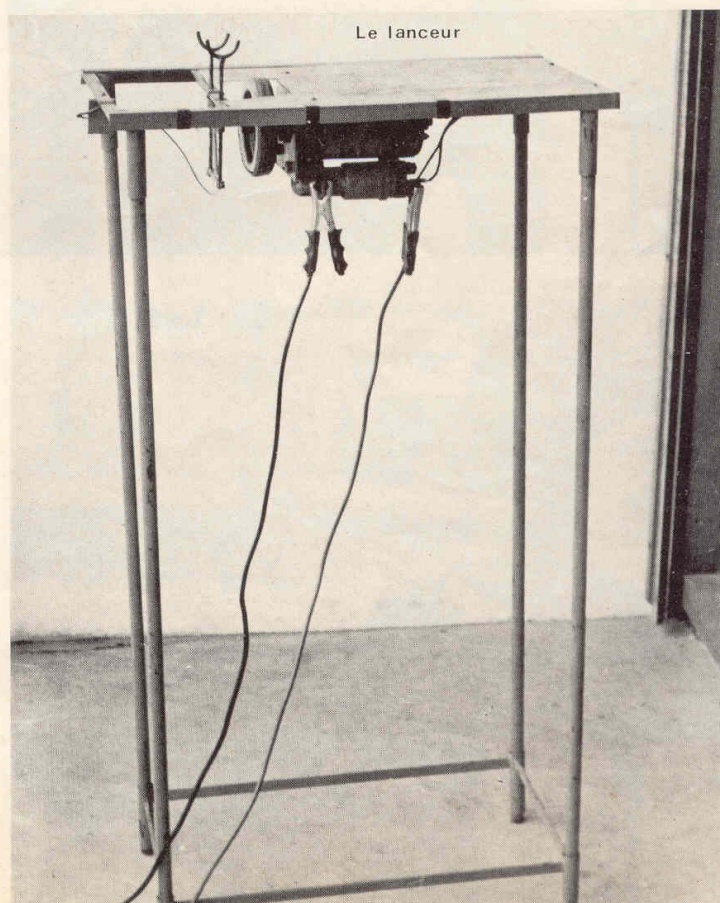
On a également avantage à monter des garde-boue, car le modèle se remplit vite de poussière qui, combinée à l'huile du carburant, rend rapidement une voiture méconnaissable.

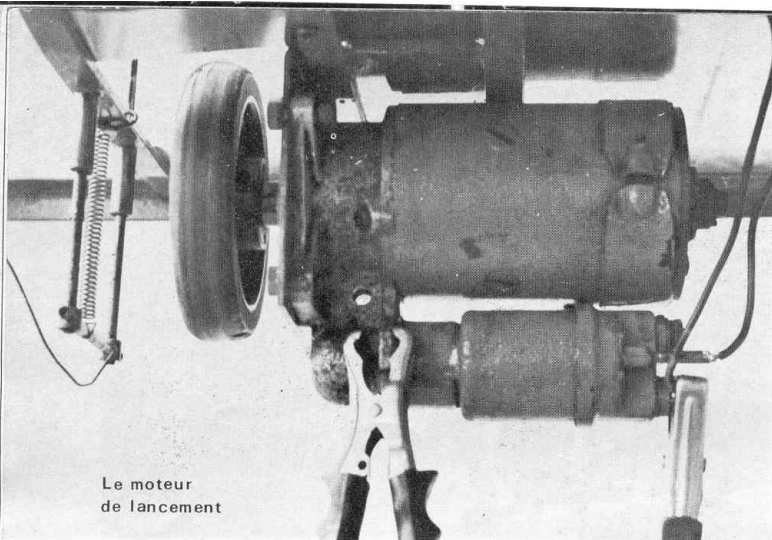
LES ROUES ET LA SUSPENSION.

Les roues.

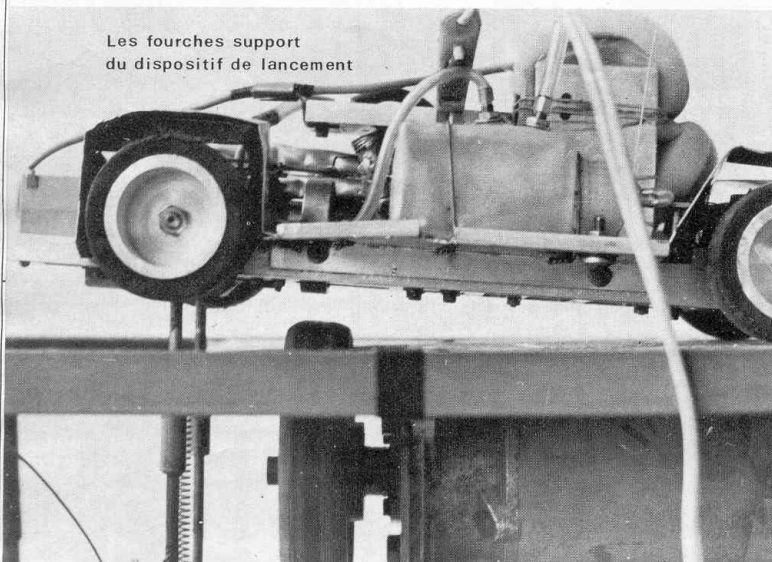
Les roues ont été tournées dans des rondelles de caoutchouc moulé, de dureté 65 Shore. L'usinage peut se faire à l'azote liquide, mais, pour des rai-

sons de commodité de mise en œuvre, il a été préféré d'usiner à sec avec un outil à fort angle de couple et bien affûté. L'état de surface obtenu n'est pas extraordinaire, mais les « barbes » de caoutchouc disparaissent dès les premières minutes de fonctionnement de la voiture. Les pneus sont montés

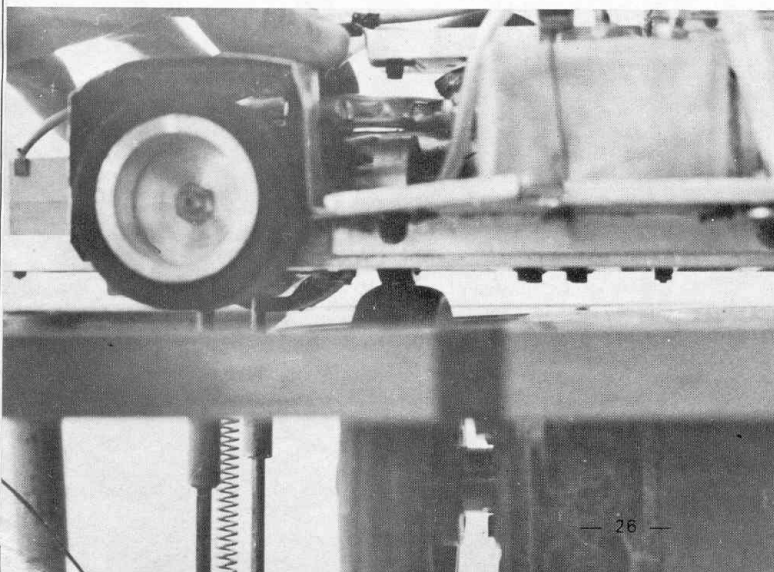




Le moteur
de lancement



Les fourches support
du dispositif de lancement



à force sur les jantes, avec un serrage de 5 mm au diamètre, cela pour éviter qu'au « plein gaz », le pneu ne se décolle de la jante. Pour le montage, il est nécessaire de fabriquer un cône très lisse, ce qui permet de faire glisser le pneu sur la jante. Lubrifier le glissement à l'eau.

Les jantes sont en dural. Il faut monter une bague en bronze à force dans les jantes avant. Il a été tenté l'expérience de fusées en bronze tournant directement dans le dural de la jante ; le résultat ne s'est pas fait attendre : au bout d'une heure de route, le jeu s'était aggravé au point que les roues avant « battaient des ailes » sur les cahots. Il faut donc bague bronze et que les fusées soient en acier. On peut aussi monter des roulements, mais à condition qu'ils admettent un axe de 5 mm et que le diamètre extérieur ne soit pas excessif, pour le montage dans les jantes. On peut encore améliorer les jantes en les perçant d'une série de trous de 6 mm de diamètre, dans la toile, mais il faut le faire soigneusement pour éviter les balourds (les roues tournent à 5 000 tr/mn).

Les axes.

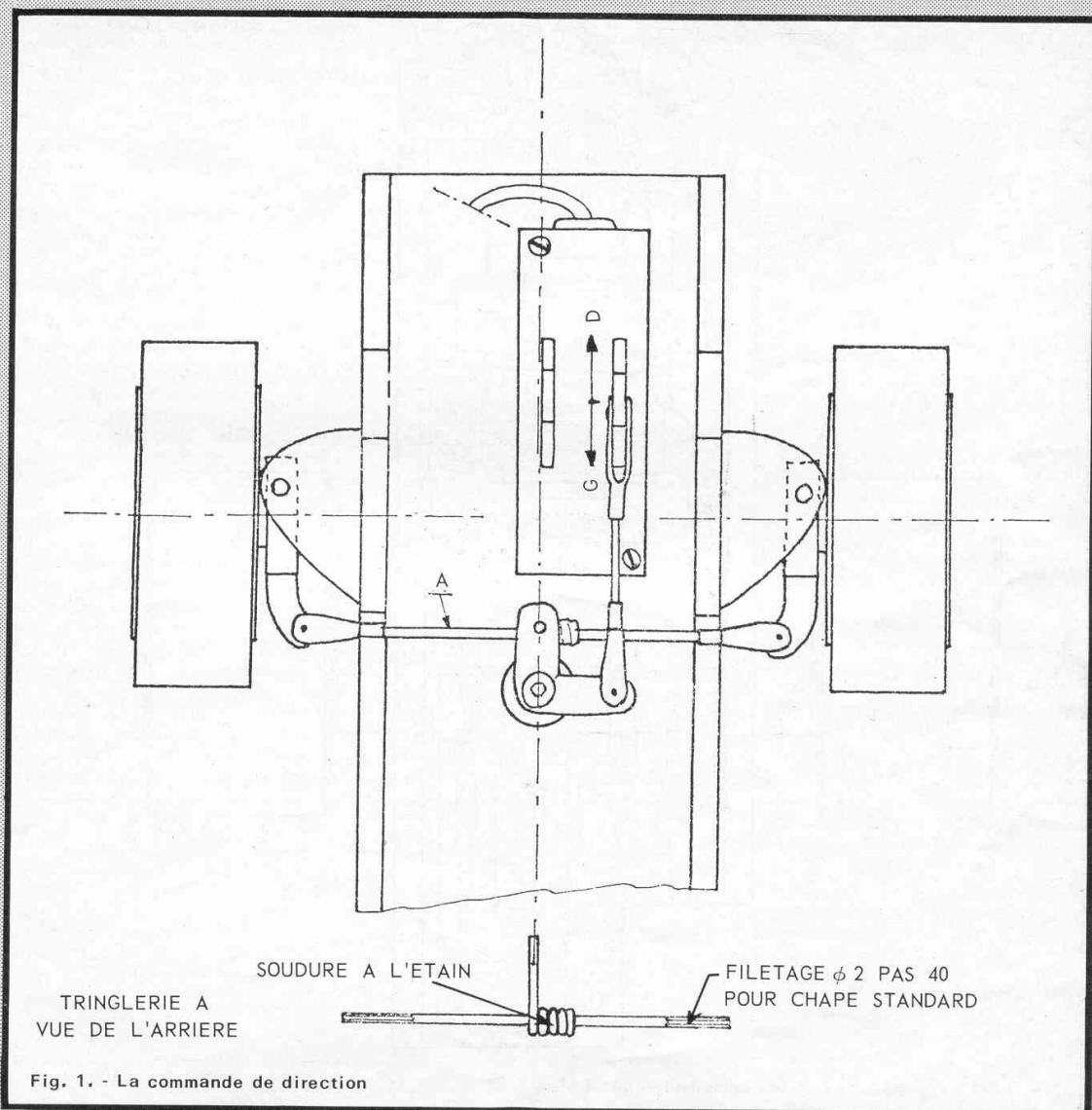
L'arbre arrière est en acier Stub de 10 mm de diamètre, décollé à 9 mm pour entrer à glissement doux dans l'alésage de la roue dentée. La réalisation ne présente pas de grande difficulté. Il faut simplement usiner avec soin ainsi que les portées de roulements. Des roulements simples ont été montés ; on pourra leur préférer des roulements étanches ; ce n'est pas impératif, mais c'est quand même meilleur.

Ces roulements sont montés dans des cages en dural, à usiner soigneusement, et dans lesquelles ont été pratiqués 3 trous taraudés, pour la fixation au châssis. Il sera bon de fabriquer un gabarit, pour pouvoir percer correctement dans le châssis les 3 trous de diamètre 3 mm.

Les axes avant sont constitués par une bague en acier, serrée sur le portefusée par une vis de 5 mm. Ces portefusées sont en dural et coulisent sur un axe en Stub, de 4 mm, fileté à ses extrémités pour la fixation au triangle. Les bras de direction sont en laiton de 5/10 mm, fixés par 2 vis à tête 6 pans creux de 3 mm. Les ressorts proviennent d'un stylo à bille rétractable (ressort coupé au milieu). Lorsque le châssis est terminé et monté, son poids sur ces ressorts doit à peine les faire affaisser.

Des ressorts trop durs rendent une voiture très « sautante » de l'avant et s'ils sont trop mous les roues décollent au moindre cahot. La chance a permis de tomber juste, au premier ressort essayé ; de toute façon c'est

La voiture mise en place
pour le lancement du moteur



une recherche au demeurant fort intéressante. La tenue de route serait améliorée si l'on montait des amortisseurs, mais avec le système utilisé ce n'est guère possible.

Les triangles (en fait de faux triangles), sont en tôle d'acier de 2 mm, percée et pliée, fixée au châssis avec un angle de chasse de 3 à 5 degrés.

INSTALLATION DE LA RADIO.

Il est nécessaire de disposer d'un ensemble de radio digital avec 2 voies trimables et retour au centre pour toutes 2, l'une pour la direction, l'autre pour les gaz et le frein.

La direction.

Toutes les tringleries de direction sont en C.A.P. de 20/10, filetées pour le montage des chapes (filetage ϕ 2 mm, pas 40). Le renvoi est en

P.V.C. de 2 mm. Ce renvoi est fait avec une amorce de rupture, de façon qu'en cas de choc, ce soit lui qui cède et non la corne du servo. Il est bon de prévoir 2 ou 3 renvois sur le terrain, d'avance...

Le renvoi est monté sur un support conique en alu. Attention, au moment du montage, de placer le servo de telle sorte qu'un ordre « droite » braque bien les roues à droite. Cela semble évident, mais nous ne comptons plus les modèles qui ont terminé en morceaux leur première sortie, pour une erreur de ce genre.

Les roues doivent braquer d'une dizaine de degrés de part et d'autre de la ligne droite (maximum).

Les gaz et le frein.

Le frein est constitué par une bande de cuir de 10 à 12 mm de large, fixée sur le côté droit du

châssis par une petite équerre en laiton de 10/10 et dont l'autre extrémité, munie d'un œillet, est accrochée au levier de frein. Ce levier est en C.A.P. de 25/10 ; il est maintenu sur le châssis par une petite pièce en dural formant palier. La longueur de la bande de cuir doit être prévue de sorte que lorsque le frein est desserré il n'y ait pas de frottement sur la cloche d'embrayage et d'autre part que le serrage soit sans excès lorsque l'on tire dessus. Le frein doit avoir davantage un rôle de ralentisseur que de frein véritable : un blocage des roues arrière provoque immédiatement un tête-à-queue du modèle.

Les tringleries des gaz et du frein sont ramenées sur un renvoi (par exemple en P.V.C. de 2 mm, sans amorce de rupture cette fois), lui-même supporté par une colonne conique en alu.

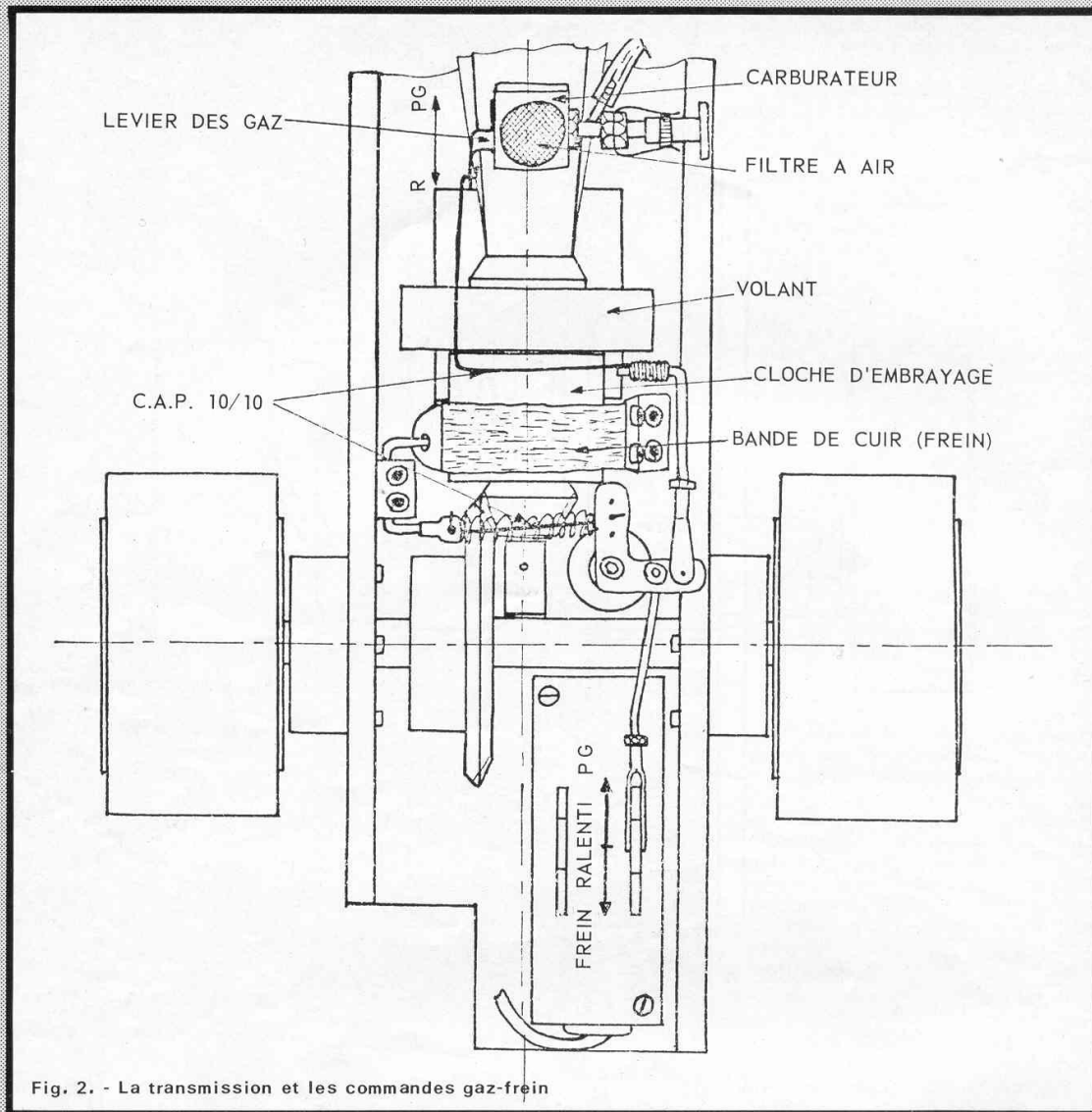


Fig. 2. - La transmission et les commandes gaz-frein

Lorsque le servo est au zéro, on doit obtenir le ralenti au carburateur et le frein doit être relâché. Lorsque l'on passe à plein gaz, le frein doit rester bien relâché (un petit ressort repousse le levier de frein). Lorsque l'on freine, le moteur reste au ralenti et seul le frein est actionné. Là aussi, prévoir le sens de déplacement correct du servo. Le boîtier du récepteur est solidement fixé sur de la mousse par deux tiges filetées de 3 mm, entre le moteur et le pylône de renvoi de direction.

LA CARROSSERIE.

La carrosserie est en lattes de balsa de 2×5 , sur couples C.T.P. de 3 mm. Les couples sont ensuite, soit évidés pour ne conserver qu'une épaisseur de 2 à 4 mm, soit enlevés et remplacés par des morceaux de latte peuplier de 2×5 , collés perpendiculai-

rement au sens des lattes balsa. L'intérieur est badigeonné de résine (résine Araldite M CY 212, durcisseur HY 956) et l'extérieur, après ponçage, reçoit plusieurs couches de peinture au pinceau, elles-mêmes poncées, la peinture finale étant une peinture pour carrosserie de voiture (au pistolet).

Cette solution, qui est assez rapide, présente par ailleurs l'inconvénient d'une assez grande fragilité. Il convient de conseiller une réalisation en résine et tissu de verre moulés, qui offre en outre l'avantage de pouvoir être faite à plusieurs exemplaires (parfois nécessaires après un carambolage). Dans un cas comme dans l'autre, éviter de dépasser 200 à 250 g pour la carrosserie finie.

Le plan de cette carrosserie m'a aimablement été communiqué par Simca-Chrysler-France, 136, Champs-Élysées, 75 - Paris (8°).

LE LANCEUR.

Le véhicule étant terminé, il reste encore un problème à résoudre : celui que pose le démarrage. Il existe pour ce faire plusieurs solutions :

— Lancement à la ficelle (cordon de cuir). Cela impose de faire une gorge dans le volant.

Avantages : matériel très réduit.

Inconvénients : mise en œuvre malaisée, peu rapide... et fatigante avec un moteur récalcitrant.

— Utilisation d'un vélo retourné. Un aide fait tourner la roue arrière, pendant que l'on maintient le volant du moteur sur le pneu.

Avantages : rapidité, pas de fatigue (pour le pilote, pas pour l'aide).

Inconvénients : nécessite de disposer d'un vélo (un vélo d'enfant peut suffire, heureusement), et d'avoir un aide.

— Lanceurs électriques du commerce (type Kavan, etc.).

Avantages et inconvénients variables suivant le type de l'appareil.

A l'heure actuelle, nous ne connaissons pas de lanceur qui soit vraiment pratique et bien adapté.

— Utilisation d'un démarreur spécialement conçu, branché sur la batterie de la voiture.

Avantages : rapidité, pas d'aide, pratique, aucun danger.

Inconvénients : investissement supplémentaire (le moteur) et travail supplémentaire également.

Comme le font beaucoup de modélistes c'est cette solution que nous avons adoptée. Le moteur est un démarreur de P 60 avec son relais, dont le pignon a été enlevé ainsi que la fourchette de lancement. Il a fallu, par contre, tronçonner une extrémité du carter et refaire un palier pour l'arbre du moteur car, initialement, les paliers étaient à chaque extrémité de l'arbre, ce qui empêchait de monter la roue de lancement. Cette roue est en plastique, avec bandage en caoutchouc lisse. L'ensemble est fixé sous la table, de telle sorte que la roue dépasse de 12 à 15 mm (utiliser une roue de diamètre 150 à 160 mm). Deux fourches coulissantes avec ressort de rappel soutiennent les supports

de roulements de l'arbre arrière, de telle sorte que, ni les roues, ni le volant ne touchent quoi que ce soit. Ces fourches commandent par ailleurs un contact qui met en circuit le relais du démarreur, donc le moteur lui-même. Il suffit d'appuyer sur l'arrière de la voiture pour obtenir simultanément la rotation de la roue de lancement et le contact du volant du moteur avec cette roue.

Il est encore possible d'améliorer ce système en branchant l'alimentation de la bougie d'une part à la masse du lanceur (donc de la voiture) et d'autre part à une chandelle à ressort, isolée et qui, lorsqu'on appuie sur la voiture, est en contact avec une vis isolée, sur le châssis, vis elle-même reliée à la bougie du moteur. Avec ce système, la bougie n'est branchée que pendant la phase de démarrage proprement dit, ce qui évite de la brûler, ces moteurs tournant très chauds. Si chauds,



même, qu'il nous est arrivé de pouvoir faire redémarrer le moteur sans brancher la bougie.

En conclusion, construire soi-même une voiture compétitive est une entreprise de longue haleine, réclamant une bonne dose de patience (et de matériel) et n'apportant pas (ou peu) d'avantages financiers. Par contre, la « fabrication maison » peut être rentable et intéressante si l'on considère cette construction comme celle d'un véhicule expérimental, sans espoir en course, mais permettant de « se faire la main ». C'est là une expérience très riche en enseignements et utile pour aborder la compétition.

Maintenant : bon courage et bonne route.

CLUBS ET CONCOURS

CALENDRIER DES COMPETITIONS
DE VOITURES