

# COUGAR CRF

*Lors du championnat du monde TT à Grenoble, j'avais eu l'occasion de découvrir en avant-première un proto Micro Racing-Givel Norm, proto qui accéda en demi-finale. Mis à part quelques détails, cet engin ne m'avait pas laissé un souvenir impérissable. Pourtant après quelques mois d'hiver passés à travailler d'arrache-pied, le proto est passé du stade expérimental à celui de la grande série. Ce fut le jour et la nuit! Nom de code: Cougar CRF. Signe distinctif: une merveille de mécanique et d'ingéniosité.*

## Symphonie suisse en TT majeur



On ne peut commencer cet essai sans faire fonctionner la machine à remonter le temps. Sous l'action d'un véritable génie de la voiture RC, F. Platel, la fime Micro Racing est à l'origine du tout-terrain thermique dans les années 70. C'est à Freddie que l'on doit une multitude d'innovations dont certaines sont encore utilisées à l'heure actuelle. Après ses heures de gloire, la firme suisse connaît le creux de la vague. Les idées ne manquent pas mais la qualité de la fabrication ne suit pas. En 86 Givel Norm rachète Micro Racing. 87, le premier modèle CRF sort: le génie inventif de Micro Racing est conservé et même optimisé

mais, cette fois, la réalisation et la conception sont enfin à la hauteur de la célèbre réputation suisse. Le résultat de cette alliance est tout simplement fantastique.

### Un joyau technique

Ces derniers temps, on observe un certain tassement des évolutions techniques sur les voi-

tures tout-terrain. Depuis l'arrivée des suspensions à grand débattement, chacun élabore sa propre partition autour de ce même thème. Les différences tournent la plupart du temps autour de la position des amortisseurs, du moteur et quelques astuces personnelles de tel ou tel constructeur. Avec le Cougar, les grands principes des TT modernes sont conservés mais CFR s'est permis le luxe de perfectionner chaque composant mécanique pour aboutir la plupart du temps à des évolutions frisant la perfection.



### Châssis

Un bon châssis doit être suffisamment rigide et résistant pour endurer sans déformation les innombrables chocs à répétition que subissent les voitures TT. Celui du Cougar est un avion, un alu particulièrement noble. Il est renforcé par une nervure centrale. Mais la suprême astuce vient du profil en V qui augmente considérablement la garde au sol, lorsque l'engin est en appui dans les courbes, par rapport à un châssis plat. Élémentaire mon cher Watson, mais il fallait y penser ! De plus la forme en V permet un recentrage des masses dans l'axe longitudinale de la voiture. Bien entendu, le châssis est entièrement fraisé de manière à ce qu'aucune tête de vis ne dépasse. Un travail d'orfèvre.

### Transmission

Sur le schéma de base, le Cougar reste très traditionnel : trois différentiels à pignons (dont le central verrouillable) et deux couples coniques en acier enfermés dans des cellules étanches. Du déjà vu ! Mais ce qui l'est moins, c'est l'amortisseur de transmission, sorte de flector en caoutchouc dense, situé à la sortie de la cellule avant dont le rôle est d'amortir les à-coups subis par la transmission à chaque accélération. Ainsi les couples coniques n'ont plus à encaisser tous les chocs mécaniques et les dents des pignons allongeront leur durée de vie. La couronne principale est en acier nitruré, pas de souci côté fiabilité même dans les pires conditions. Par contre, on peut être un peu plus septique sur les efforts que devra

endurer la cloche d'embrayage. Dernier raffinement sur la transmission centrale : deux petites protections latérales empêchent les cailloux de venir s'infiltrer entre le châssis et le différentiel central.

Côté transmission secondaire, le Cougar offre le summum de la technique dans ce domaine. Chaque sortie de différentiel bénéficie de cardans homocinétiques à double articulation. Difficile de faire mieux au niveau de la fiabilité et du rendement mécanique. Des petits soufflets de protection recouvrent chaque articulation de manière à éviter l'infiltration de poussière, cause principale de l'usure prématurée de ce type de cardan. Bref, tout à été fait pour optimiser les performances et augmenter la sécurité de fonctionnement.

Le châssis, anodisé en bleu, possède un profil en V qui permet d'obtenir une garde au sol impressionnante.



10

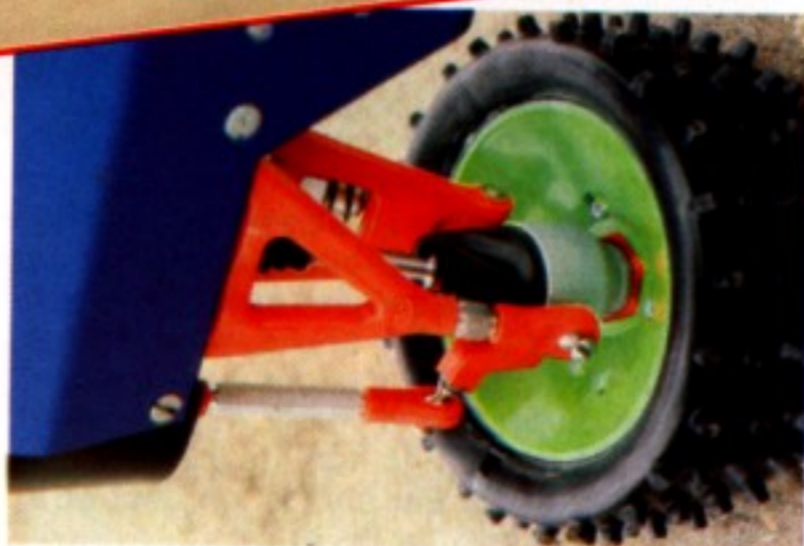


### Suspensions

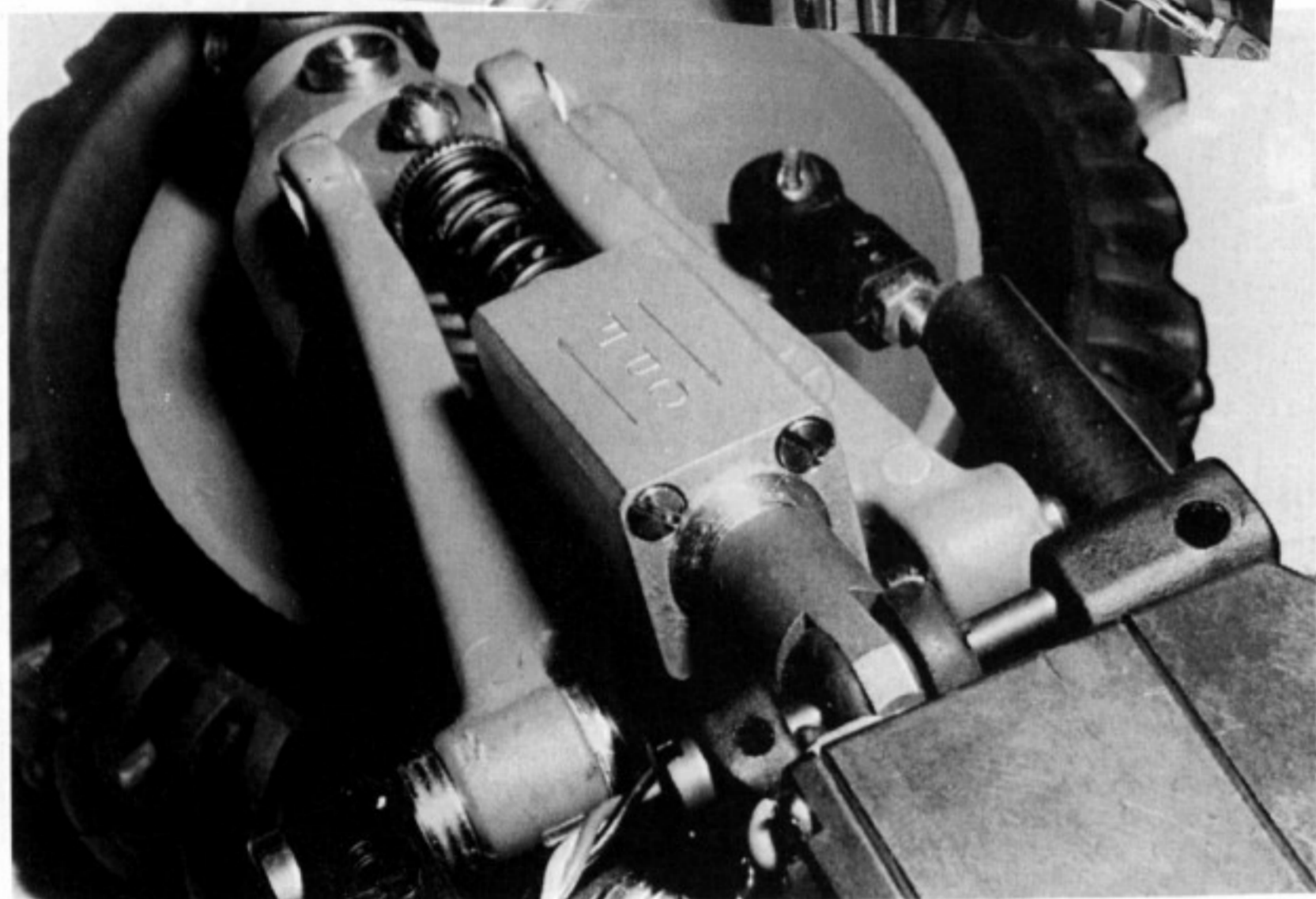
Grands débattements, bien sûr ! Pourtant l'articulation des triangles conserve des axes au lieu des rotules qui ont de plus en plus tendance à se généraliser sur les voitures nouvelle génération. Formule classique donc, mais avec tout de même un réglage de chasse, de carrossage sur chaque roue (allongement du triangle inférieur) et un réglage de pincement pour chaque essieu. Le plastique utilisé à l'air d'être d'excellente qualité. Les fusées, usinées en avional, possèdent des graisseurs incorporés de manière à lubrifier par l'intérieur les deux roulements. Dans l'avenir, il sera même possible d'insérer un roulement anti-retour dans les fusées avant. Ce montage (en option) permet de compenser ces écarts de démultiplication AV/AR engendrés par les pneus avant qui centrifugent et qui « tirent

Les fusées sont usinées en alu (Avoinal) et disposent d'un graisseur pour injecter de la graisse entre les roulements. Les amortisseurs ont un corps rectangulaire. Et toutes les roues possèdent un système anti-dégraissage.

A l'arrière, réglage du pincement (bielles) et du carrossage en jouant sur la longueur du triangle inférieur. Les articulations du cardan homocinétique sont protégés par des soufflets.



On distingue le système de commande de la direction par crémaillère ainsi que l'amortisseur de transmission placé en bout du cardan central.



donc plus long» dès que l'engin atteint une certaine vitesse. Avec les roues libres, les roues avant peuvent donc tourner plus vite et ne pas « freiner » la transmission dans les lignes droites. Normalement un gain de vitesse en ligne droite est obtenu.

### Amortisseurs

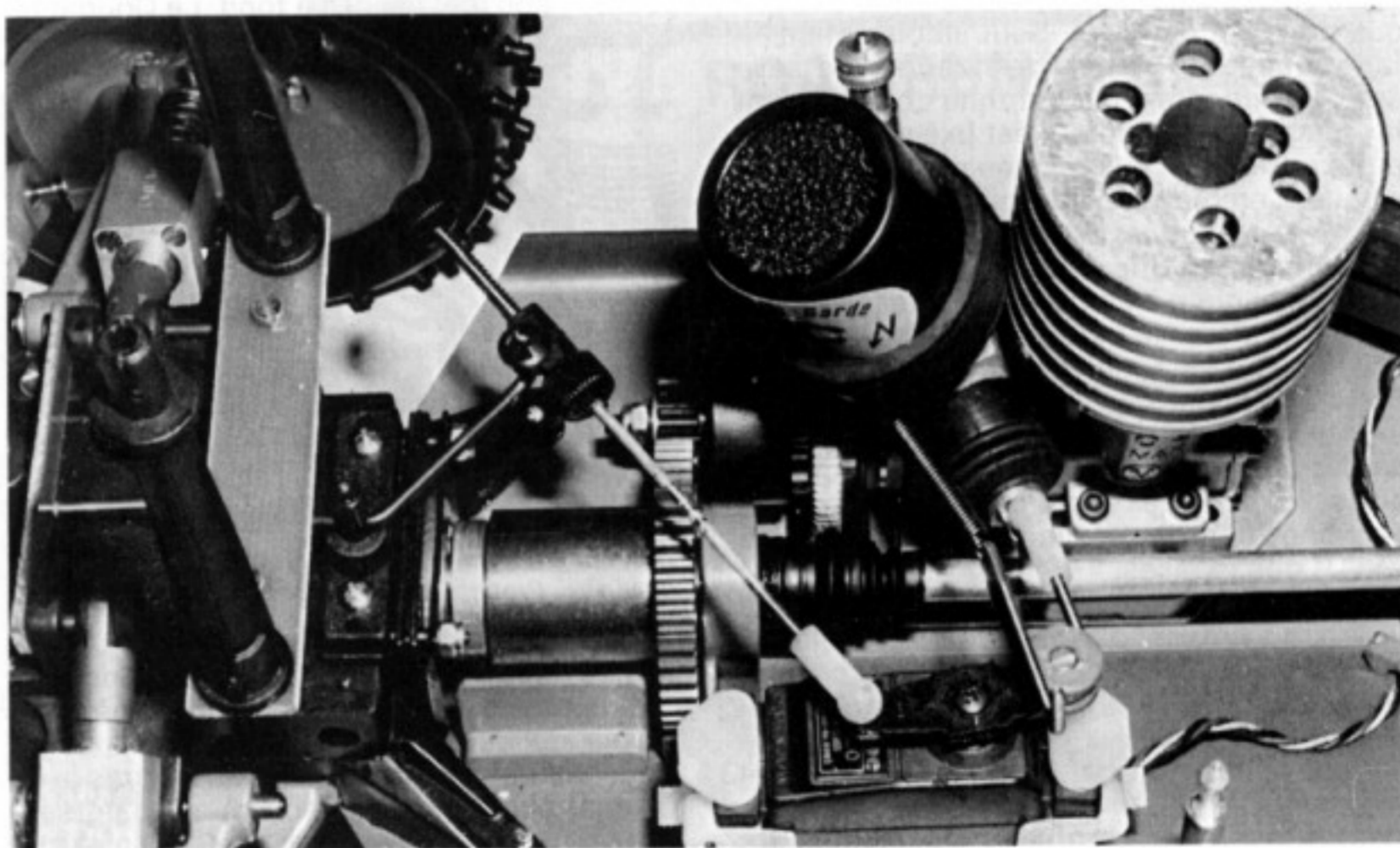
Là, on aborde la grande nouveauté du Cougar. Depuis longtemps, chacun cherche à améliorer l'amortissement et par conséquent les amortisseurs. Avec l'accroissement des performances des voitures TT, ils ont de plus en plus de mal à assumer un travail correct et surtout constant. Généralement, l'amortissement est bon dans les premières minutes puis se dégrade progressivement au fur et à mesure que l'huile s'échauffe. Alors on compense ce phénomène en prenant des viscosités élevées qui durcissent exagérément les suspensions. Sur les amortisseurs du Cougar, le problème a été résolu en séparant le poste compression et détente. A l'intérieur du corps parallélépipédique, l'huile dispose de deux circuits annexes et indépendants qui sont contrôlés par deux valves réglables par deux vis. On peut ainsi modifier à volonté l'amortissement en compression ET en détente de manière indépendante. Par exemple l'hydraulique peut être ferme en compression et souple en détente (ou l'inverse) et ce sur une plage de réglage importante. De plus le système autorise l'utilisation d'une huile très fluide dont la viscosité se modifie très peu en s'échauffant. Tout comme il est possible d'utiliser une dureté de ressort

Une troisième vis contrôle une soupape de décharge (une petite bille) évitant le blocage de l'amortisseur lors des chocs violents. Dans ce cas de figure, l'huile d'un amortisseur normalement constitué n'a pas le temps de s'écouler car la vitesse linéaire du piston est trop rapide. L'amortisseur devient dur comme un bout de bois et, au lieu d'amortir, il transmet intégralement le choc aux éléments de suspension. La roue décolle et la tenue de route devient aléatoire. Sur le Cougar, cette soupape de décharge libère instantanément l'écoulement d'huile et l'amortisseur conserve toute son efficacité. Encore une fois, élémentaire mon cher Watson. Avouez que la firme CRF « a mis le paquet » sur la qualité de l'amortissement du Cougar. Prochaine étape, les suspensions assistées par computer...

### Direction et crémaillère

Au lieu des habituelles biellettes de direction, CRF a développé un système de crémaillère d'un fonctionnement très similaire à celui utilisé en échelle grandeur. La réponse de la direction est hyperprécise et surtout on observe une meilleure épure car les biellettes de commande sont dans l'axe des fusées de roues. Les jeux sont réduits au minimum. Lorsqu'on fait la somme de toutes ces innovations, le Cougar s'inscrit d'emblée comme une des plus belles réalisations en matière de tout-terrain thermique apparues ces dernières années. Mais encore faut-il concrétiser sur la piste ce débordement de matière grise. Une seule solution, le verdict de la piste et du chrono.

Les deux vis de réglage de l'hydraulique en compression et en détente. Des petites flèches, gravées sur le corps, permettent de se repérer facilement.

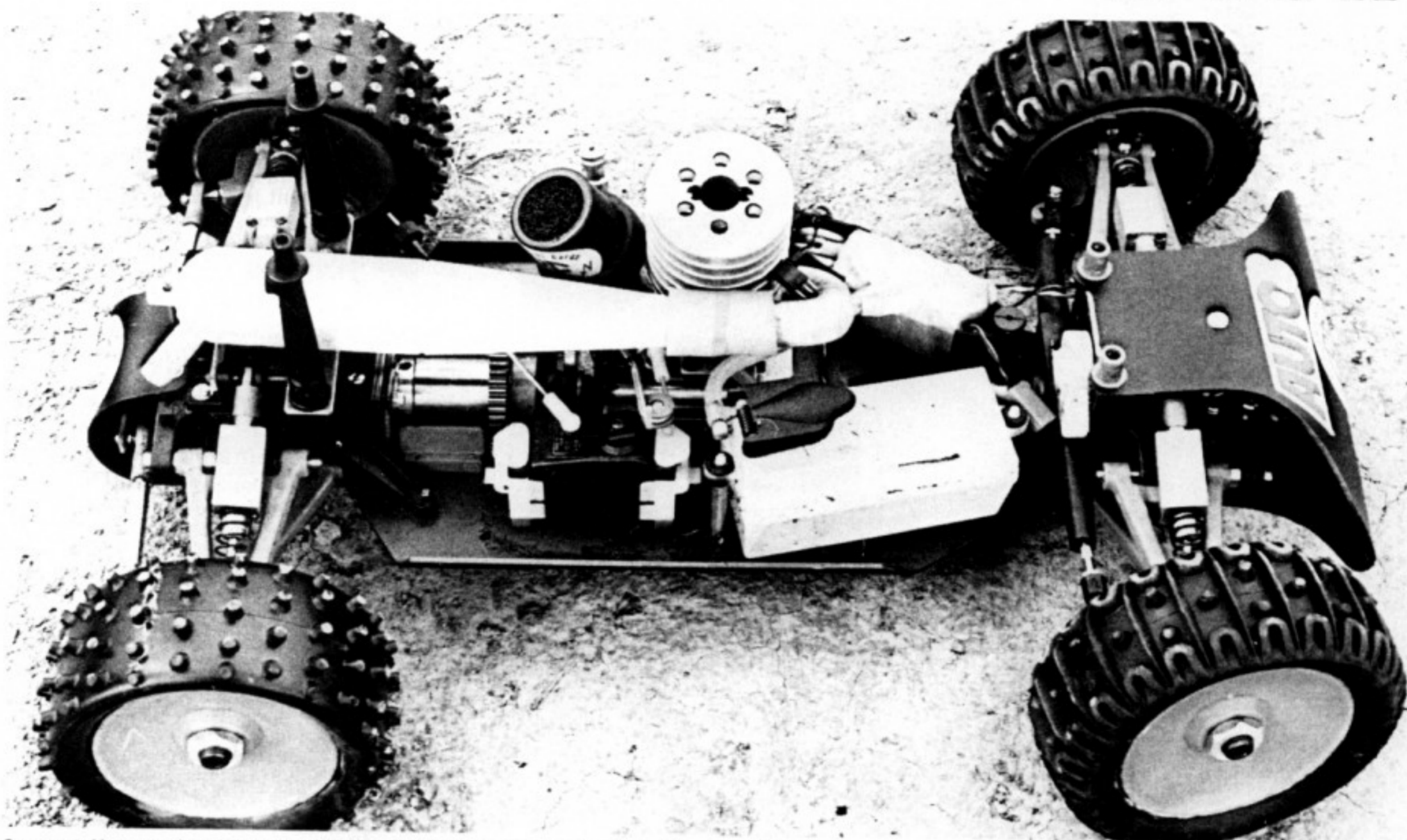


Le différentiel central est verrouillable. Les tringleries sont assez directes.

assez faible. C'est tout simplement une révolution en matière d'amortissement car on évite le durcissement exagéré des suspensions tout en conservant une excellente efficacité de l'hydraulique. Avouez qu'on est pas loin de la formule idéale recherchée par tous les « glaiseux » du monde entier. Mais ce n'est pas tout !

### Félin de race

Le Cougar que nous avons reçu en exclusivité était déjà mécaniquement monté, seuls le moteur et la partie RC restaient à mettre en place. Pour les modèles de série, ils seront livrés en kit. Quand on voit la qualité de l'usi-



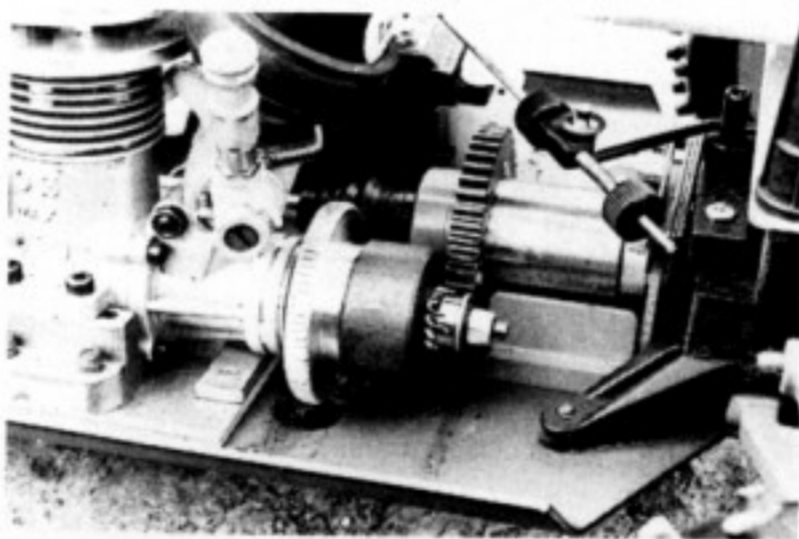
12

*Compact, léger, racé et frisant la perfection technique, tel se présente le Cougar CRF.*

nage et la précision des moulages plastiques, il ne devrait pas y avoir de problème lors des séances de montage. Il est préférable de monter un RS 700 Robbe pour la direction car la place correspond à ce type de servo. Il se loge sur la cellule avant et est maintenu par une plaque prévue à cet effet. Seul inconvénient: il faut couper les pattes de fixation. Le save servo est intégré à la commande commandant la crémaillère. Le moteur est fixé sur des supports universels, eux-mêmes montés sur une plaque. L'embrayage est à quatre points (donc quatre masselottes) avec deux duretés de ressort différentes. Une petite astuce supplémentaire de manière à embrayer progressivement sans « étouffer » le moteur lors de sa montée en régime. Les tringleries de gaz-frein sont livrées, de même que des petits passe-fils qui évitent à ces derniers de venir frotter sur les parties mécaniques en mouvement. La grande classe! L'accu de réception se place sous le pare-choc dans le but d'améliorer le centrage AV/AR des masses.

La piste de l'ACM de Montreuil piaffe d'impatience, nous aussi d'ailleurs. Notre fidèle OS (il commence à avoir de la bouteille à force de servir pour les bancs d'essais) démarre docilement comme à ses premiers jours. Manche des gaz poussé à fond, le Cougar bondit littéralement. Cette réponse instantanée est sûrement à mettre au profit du poids mini de l'engin (3,2 kg en état de marche) ou bien au crédit de l'embrayage très progressif. Deux ou trois lignes droites d'essai nous permettent de juger la qualité de la suspension. Les amortisseurs gardent en permanence les roues collées au sol au point qu'il est inutile d'effectuer des corrections de direction pour rattraper la voiture. On a l'impression de rouler sur un billard tant la voiture file droit. Soit la piste a été damnée, soit l'amortissement est vraiment

exceptionnel. En regardant de près le revêtement, c'est la deuxième solution qui est la bonne. Dans les virages, le comportement s'apparente au pilotage d'une voiture de piste. Le train avant s'engage naturellement, on tourne et on met les gaz à fond. Le Cougar ne bronche pas d'un poil. Même dans la grande



*Une cloche d'embrayage éclatée, ça fait désordre. Probablement un calage de jeu interdent un peu trop grand.*

courbe, on arrive très fort sans que l'engin ne veuille passer sur le dos malgré l'adhérence élevée de cette piste en herbe. Les tours s'enchaînent très vite les uns aux autres avec un égal plaisir. Malheureusement, d'un seul coup, le Cougar refuse d'avancer. Bilan, la cloche d'embrayage a littéralement explosé. C'est la déception. Plusieurs explications peuvent justifier ce problème: défaut de la cloche (?), jeu interdent un peu trop important (possible) ou bien le manque « d'élasticité » de la couronne principale (en acier) reporte les efforts sur la cloche qui a du mal à encaisser tous les à-coups des accélérations. Ne disposant pas de cloche de rechange, nous n'avons pu contrôler la véracité de cette troisième expli-

cation. Après un coup de fil chez Givel Norm, il semblerait que ce problème ne soit pas apparu sur les Cougar qui disputent à l'heure actuelle le championnat de Suisse. Affaire que nous suivrons de près car, au vue des énormes possibilités de l'engin, nous comptons bien compléter cette première prise en main par un essai longue durée dans des conditions réelles de course.

### **Auto 8 « Plus »**

- Amortisseurs révolutionnaires.
- Qualité supérieure des composants.
- Châssis en V.
- Mécanique élaborée.
- Comportement remarquable.
- Poids mini.
- Finition exemplaire.
- Etc. etc.

### **Auto 8 « Moins »**

- Couleurs un peu clinquantes.
- Faiblesse de la cloche d'embrayage (?)

Au-delà de notre problème de cloche (Pâques n'est pas loin!), le Cougar se révèle d'emblée comme un TT de premier choix. Sa technologie novatrice et à la pointe du progrès, ses amortisseurs révolutionnaires et une réalisation avec des matériaux de qualité le prédisposent à un avenir plus que brillant. A 4 900 F (heureusement français), il ne reste plus qu'à faire des économies. C'est le prix de la qualité suisse.

**Ch. DAURIAC**