

Distribution interne aux membres

Siège: 10 rue Tronchin 1202 Genève
tél. 45.06.83

Secrét: M. D.Rachez. tél. 49.75.30
Rédact: M. J-C Rumbeli tél. 45.06.83

Janvier 1976

La Mardave Race
et Stock Car



STOCKCAR RACING
HOLLAND.

Spécial Silencieux

En bref..

Compte rendu de la séance du 10 novembre 1975

La séance est ouverte à 20 h. 30, par M. Rumbeli qui salue l'arrivée de 3 nouveaux membres. Puis le président parle du nouveau local du Café des Transports, la salle est assez petite, mais au moins, il y a moins de bruit qu'aux Vernets. Le nouveau comité remercie l'ancien comité et espère faire aussi bien que ces derniers. M.Zonta explique l'impossibilité de construire une piste à Prangin avec le club de la Côte. M. Rumbeli fait rapport de l'assemblée générale de la S.M.C.C. puis M. Ruchat rend compte de l'assemblée de l'E.F.R.A. à Bâle.

À l'unanimité les membres acceptent les propositions du Championnat A.M.C.G. 1976 à savoir: 6 courses dont 4 comptant pour le championnat courses qui se dérouleront le dimanche matin, avec la participation du lignons'club. M. Pouchon parle ensuite des frais du club en 1976 et l'idée de financer les membres en déplacement est abandonnée. Le président donne ensuite quelques informations sur les préparatifs du Grand Prix de la Ville de Genève, qui ont déjà commencés.

M. Fragnière est nommé à l'unanimité, moins une abstention, représentant du club, auprès du Lignons'club. La soirée se termine par une distribution de carte de visite avec le nouvel emblème, la vente de salopettes et d'accessoires de voitures restés enstock au club. La séance est levée à 22 H. 45.

J-C Rumbeli

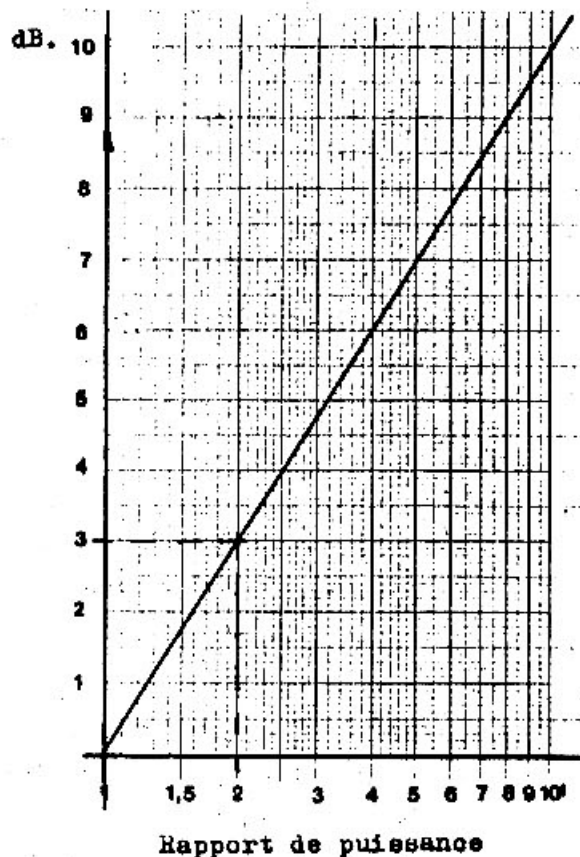
BRUIT - DECIBELS et ECHAPPEMENTS.

Considérations sur le bruit. Dans les moteurs deux temps et à refroidissement par air tels que ceux utilisés sur les modèles réduits, le bruit est non seulement dû au fait que l'échappement soit largement ouvert et coupé net à la sortie du moteur et permettant ainsi aux gaz très chauds de claquer à haute vitesse sur l'air extérieur, mais aussi aux bruits mécaniques aigus provoqués par les grandes vitesses de déplacement des organes en mouvement ainsi qu'aux vibrations induites dans les parties entourant le moteur, ces bruits parasites pouvant à eux seuls atteindre les fatidiques 80 dB.

Heureusement pour nous, (malgré la répugnance que l'on éprouve en entendant parler de dB.), l'oreille n'a pas une sensibilité linéaire à la croissance du bruit mais logarithmique, c'est-à-dire que si le bruit est deux fois plus puissant nous n'entendons pas deux fois plus fort mais seulement l'augmentation due aux rapports de puissance. Ainsi si l'on a deux sources de bruit de 90 dB., l'oreille entendra une augmentation de bruit de 3 dB. seulement, c'est-à-dire 93 dB.

On peut, avec le diagramme ci-contre définir les valeurs en dB. en fonction des rapports de puissance en jeu. On peut alors mieux comprendre que l'on accepte une source de bruit de 80 dB., et qu'on la refuse si elle en a 83. ces 3 dB. indiquent tout simplement que cette source a un niveau de bruit exactement deux fois plus élevé.

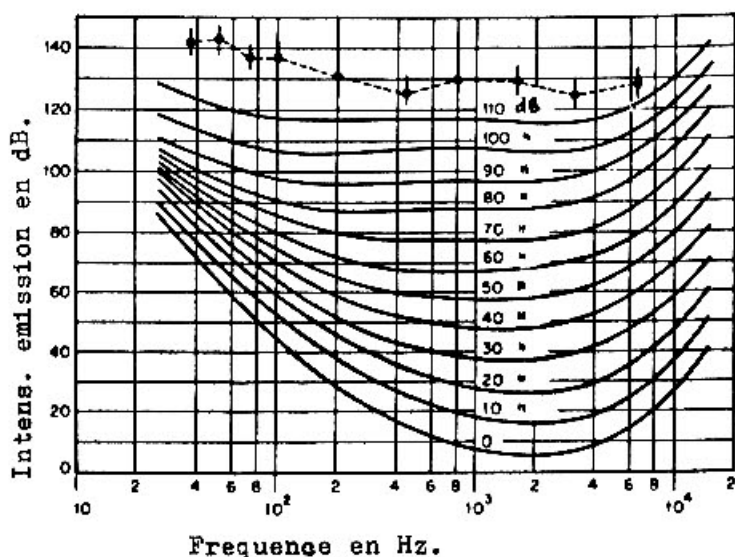
En ce qui concerne les sources sonores, il a été défini que le niveau 0 dB. correspond au niveau de bruit à peine audible d'un son de fréquence 1 Khz. En chiffres cela donne un son d'une puissance de 10^{-10} uW/cm² provoquant une pression de 2,04 dyne/cm².



L'intensité maximum du bruit que l'oreille peut supporter est celui atteignant le seuil de douleur qui se situe à environ 130 dB. La différence de puissance en uW/cm^2 entre les 0 dB. et les 130 dB. est de 10^{13} et celle de pression en dyne/cm^2 de 10^6 , (ou 1:1000000).

L'oreille a en outre la particularité de ne pas avoir la même sensibilité pour toutes les fréquences audibles, la sensibilité maximum se situant aux alentours de 2000 Hz.

Les courbes sur le diagramme ci-contre font ressortir cette particularité. On voit au centre des chiffres qui correspondent au niveau sonore entendu par l'oreille par rapport au niveau émis par la source et en fonction de la fréquence. Ainsi le niveau 0 d'écoute passe par un niveau émis de 70 dB. à 40 Hz., à 5 dB. à 2000 Hz. et 40 dB. à 15.000 Hz.



Le sonomètre utilisé pour le contrôle du bruit doit en conséquent être équipé d'un filtre correcteur tenant compte de cette particularité. Ce filtre appelé de type "A" donne une lecture correcte en dB"A".

La distance à laquelle la mesure est effectuée est aussi importante, les 7m. adoptés par les services officiels devraient être pris comme une valeur à respecter.

Après ces considérations d'ordre théorique, quelles sont les possibilités pratiques d'atténuation du bruit !

Commençons par le silencieux d'échappement : comment peut-il être efficace tout en étant petit, léger et sans diminuer la puissance ?

Il n'y a pas hélas de remède miracle. Il doit jouer le rôle d'un filtre, (et il n'y a pas de filtre sans pertes), en d'autres mots il doit égaliser le flux de gaz sortant par impulsions du moteur, la fréquence de ces impulsions étant égale au nombre de tours du moteur, (deux temps),

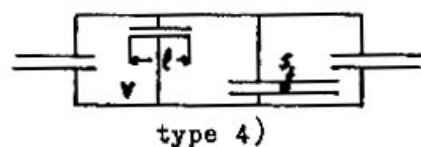
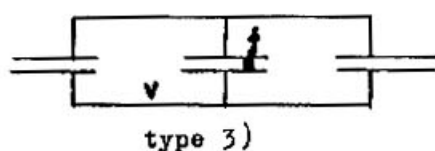
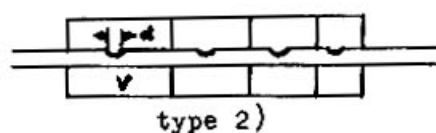
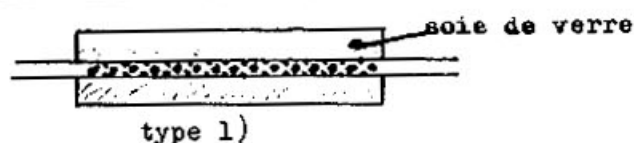
En mécanique l'oscillation d'un ressort est amortie par des systèmes amortisseurs à l'huile, à air etc., en électronique ce sont

Les condensateurs et les selfs qui jouent ce rôle, pour l'hydraulique et les gaz ce sont les chambres de détente et en acoustique les chambres capitonnées ! Ce seront ces deux moyens qu'il faudra appliquer dans notre cas. Quelles sont alors les dimensions optimales à donner à un détenteur d'échappement? Les études à ce sujet sont très rares. J.W.Jackson, qui a écrit un article sur Radio Models relatant ses essais sur un moteur 61, nous dit que le rapport de 1:5 doit exister entre le \varnothing du tube de sortie et celui de la chambre de détente, mais il nous laisse dans la nuit pour le reste en disant simplement que cette chambre doit être suffisamment grande pour atténuer aussi les hautes fréquences et que le tube de liaison entre les chambres doit avoir un \varnothing qui est fonction du flux des gaz, (volume et vitesse), et de longueur définie en fonction des fréquences à atténuer et du volume de l'ensemble détenteur; on l'aurait deviné !

Une étude beaucoup plus sérieuse menée par le Dr.Ing.P.Demuth est exposée dans son livre remarquable traitant de l'ensemble des problèmes posés par les moteurs utilisés en modélisme, (dont le titre est "Verbrennungsmotoren"), nous permet de connaître la fréquence de résonance des différents systèmes de détenteurs et résonateurs d'échappement avec des formules "ad hoc". Selon l'auteur, la forme des détenteurs, (pas des résonateurs), n'est pas importante car ce sont les rapports entre volume de la chambre - surface et longueur du tube (ou des tubes) intermédiaires qui définissent les caractéristiques de l'atténuateur, qui du reste il classe en quatre catégories:

- 1) Détendeurs à absorption: atténuant toutes les fréquences,
- 2) Détendeurs à réflexion: atténuant les fréquences autour de la fréquence de résonance,
- 3) Détendeur filtre passe bas: coupant les fréquences au dessus de deux fois la fréquence de résonance,
- 4) Détendeur filtre passe bas en série: à chambres multiples, qui coupent aussi les fréquences au dessus de deux fois les fréquences de résonance.

Cette étude est très complète, néanmoins on ne nous donne pas d'indications pour le calcul de la pression que les détenteurs appliquent à la sortie du moteur et par là les pertes de puissance résultantes.



$$2) \text{ Fres.} = \frac{v}{2\pi} \sqrt{\frac{d}{V}} \quad (\text{en Hz.})$$

$$3)-4) \text{ Fres.} = \frac{v}{2\pi} \sqrt{\frac{S}{1 \cdot V}} \quad (\text{en Hz.})$$

Dans les formules : u = vitesse du son dans les gaz, (env. 350 à 500 m/s)
 s = surface du trou du tube de liaison, (en cm^2 .)
 l = longueur du tube en cm.
 d = \varnothing des trous,
 V = volume de la chambre.

En regardant de plus près ces formules, on se rend compte de l'importance de la longueur du tube de liaison entre chambres, dans l'atténuation du bruit.

De tout ce qui précède, on peut faire les déductions suivantes:

1) L'efficacité d'atténuation d'un détendeur d'échappement est donnée par le rapport existant entre le volume de la chambre de détente et la surface, (d'où le \varnothing), du tube (ou trou) de liaison entre chambres,

2) Plus le \varnothing du tube est petit, plus il y a freinage des gaz et de ce fait augmentation de la pression exercée à la sortie du moteur, ce qui équivaut à une diminution de puissance,

3) La longueur des tubes entre chambres multiplie le volume dans les formules de calcul, il y a donc intérêt à utiliser un tube de liaison plutôt qu'un simple trou entre les chambres ou à la sortie,

4) Des trois points ci-dessus, on peut en déduire que pour la même atténuation, on aura intérêt à utiliser une (ou des) chambres de grand volume avec des liaisons de grand diamètre de façon que la pression interne soit la plus faible possible.

Une remarque reste à faire: dans les détendeurs dont il a été question jusqu'à maintenant les entrées et les sorties se trouvent en bout, le tube n'est pas coupé dans les systèmes à absorption et à réflexion, mais et cela est très important, dans les deux cas ce tube est ouvert sur une série de chambres de détente. Dans le type à absorption il y a autant de chambres que de trous dans le tube et de toutes dimensions puisqu'elles sont formées par la consistance de la laine de verre qui entoure ce tube, c'est pour cette raison que ce type de détendeur atténue toutes les fréquences. Mais qu'en est-il quand l'entrée et la sortie se trouvent sur le côté de la chambre ? Théoriquement cela ne devrait pas jouer un grand rôle si les rapports volume chambre et \varnothing de sortie, (avec tube plongeant), sont corrects. Par contre appeler détendeur d'échappement un simple tube, pas trop gros ni trop petit et légèrement coudé au bout comme on en voit, me semble exagéré. L'excuse d'une mauvaise interprétation des formules de calcul des résonateurs n'est pas suffisante pour admettre ces "pots".

Conclusion : comme dit précédemment, il n'y a pas de remède miracle. L'optimisation d'un détendeur d'échappement dépend beaucoup de la bonne volonté de celui qui veut obtenir un résultat positif, il devra pour cela sacrifier un peu de puissance et prévoir plus de place pour le "Pot".

Quant aux réglages, je dirai que en ce qui concerne la définition

des dimensions, il est insensé d'imposer une surface de sortie maximum sans tenir compte du volume, car, comme on l'a vu, le facteur d'atténuation est donné par le rapport volume chambre-surface trous. Cela veut dire que si le volume de la chambre est plus grand, le diamètre du trou de sortie peut aussi être plus grand. L'exemple anglais à Magadino en était la preuve.

Les règlements devront donc définir des rapports volume \emptyset trous qui pourront être fixés seulement après avoir fait une étude poussée des systèmes détenteurs à une ou plusieurs chambres.

En ce qui concerne la mesure du bruit, il ne faut pas oublier que la pression exercée par une source sonore est inversement proportionnelle à la distance, cette diminution de pression se traduit par une lecture de -6 dB. chaque fois que la distance double, ainsi si l'on mesure 80 dB. à 4 m. on lira 74 dB. à 8 m. et inversement. Il est donc primordial que la valeur admise en dB. soit complétée par le chiffre de distance de mesure. La distance de 7 m. adoptée par les services officiels devrait être prise en considération. Il ne serait pas superflu d'ajouter que le lieu de mesure doit être dégagé, les résonances pouvant influencer les mesures.

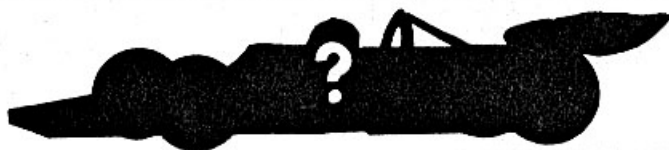
Ce petit exposé n'a pas la prétention d'épuiser le sujet, (cela n'étant du reste pas dans mes possibilités); j'espère néanmoins que le contenu pourra faciliter les rapports entre celui qui fait du bruit et celui qui le mesure en accordant les possibilités de l'un aux exigences de l'autre.

dB.	Pression dyne/cm ²	Intensité μ W/cm ²	
130	645	1000	Seuil de douleur
120	204	100	Moteur d'avion
110	64,5	10	
100	20,4	1	Express passant dans une gare
90	6,45	10 ⁻¹	
80	2,04	10 ⁻²	
70	0,645	10 ⁻³	Auto moy. à 7 m.
60	0,204	10 ⁻⁴	
50	6,45 · 10 ⁻²	10 ⁻⁵	
40	2,04 · 10 ⁻²	10 ⁻⁶	Moy. appartement
30	6,45 · 10 ⁻³	10 ⁻⁷	
20	2,04 · 10 ⁻³	10 ⁻⁸	
10	6,45 · 10 ⁻⁴	10 ⁻⁹	
0	2,04 · 10 ⁻⁴	10 ⁻¹⁰	Seuil d'audibilité nulle

Pour convertir des dynes en gr. multiplier par $1,020 \cdot 10^{-3}$

La différence de pression supportée par l'oreille est sup. à 1:1 million

MARDAVE



Conçus et contruits par un modéliste, les kits Mardave sont, de par leur technique et leur prix, appelés à satisfaire beaucoup d'amateurs de voitures radiocommandées.

Le kit tel qu'il est livré nous parait complet (sans moteur et sans radiocommande) En effet se trouvent dans la boîte de montage, le train avant (à suspension), le boîtier de protection des servos-moteurs, le frein et l'étrier d'essieu arrière montés sur un châssis en dural très robuste. Toutes les pièces de l'embrayage centrifuge sont livrées déjà assemblées et réglées. Les différents perçages du châssis sont effectués. Seuls, le pare-choc avant et les supports d'aileron sont à découper. Afin de confectionner la tringlerie de la direction (voir photo No.4) un fil d'acier de 1,5 mm. est inclus ainsi qu'un dessin grandeur nature des pliages. La roue d'entraînement fait partie intégrante de la roue arrière fabriquée en nylon moulé, les pneus mousse sont à coller. Dans le kit se trouvent également la carrosserie, le réservoir et les supports moteur.

NOUVEAUTE MARDAVE STOCK CAR

Ce kit au demeurant fort intéressant, n'est encore que très peu connu en Suisse. De conception très solide le châssis tubulaire est en acier. La suspension avant et arrière est à ressort (voir photo No. 3 - 5). Une courroie crantée est utilisé pour la transmission, à noter qu'il y a pas de frein sur ce modèle. Un arceau est fixé par-dessus la carrosserie ce qui permet à la voiture de se retrouver continuellement sur " ces pattes " lors des collisions. Du moment que le public apprécie beaucoup les carambolages, voici une merveilleuse solution pour répondre à leur vœux.

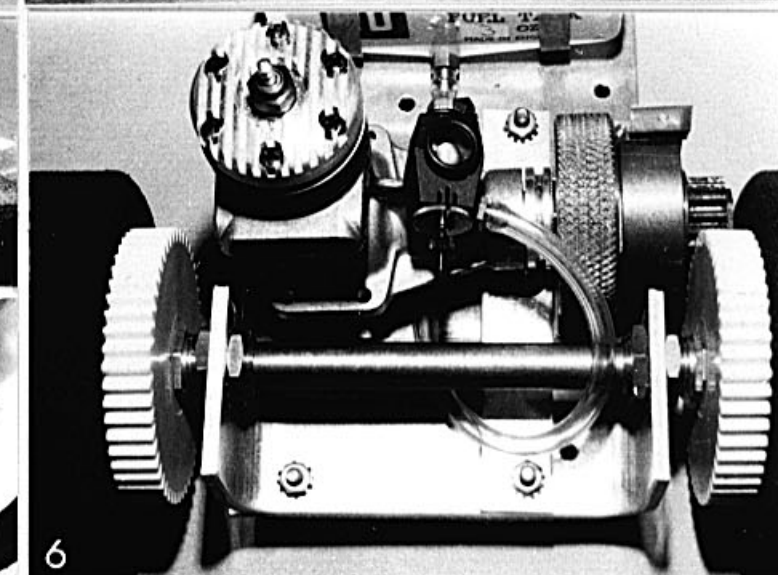
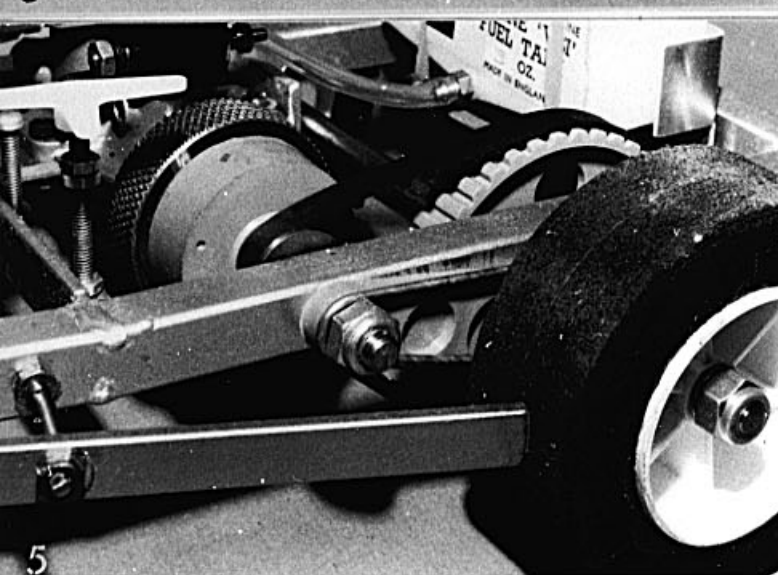
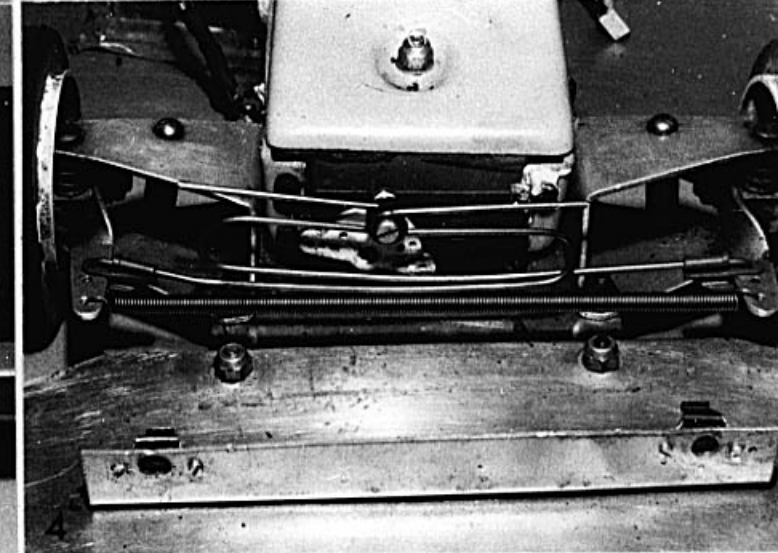
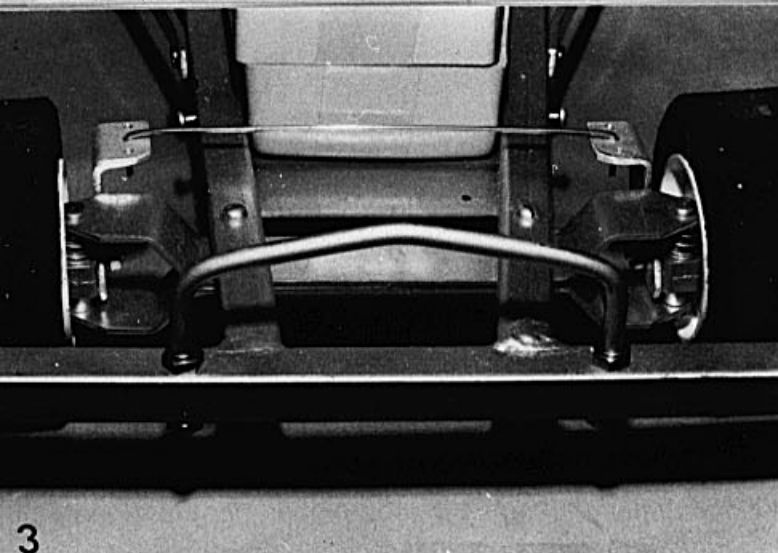
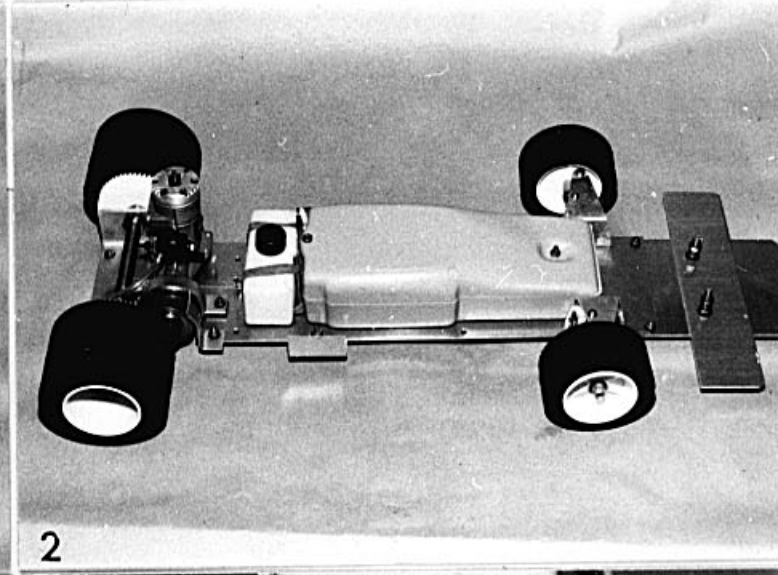
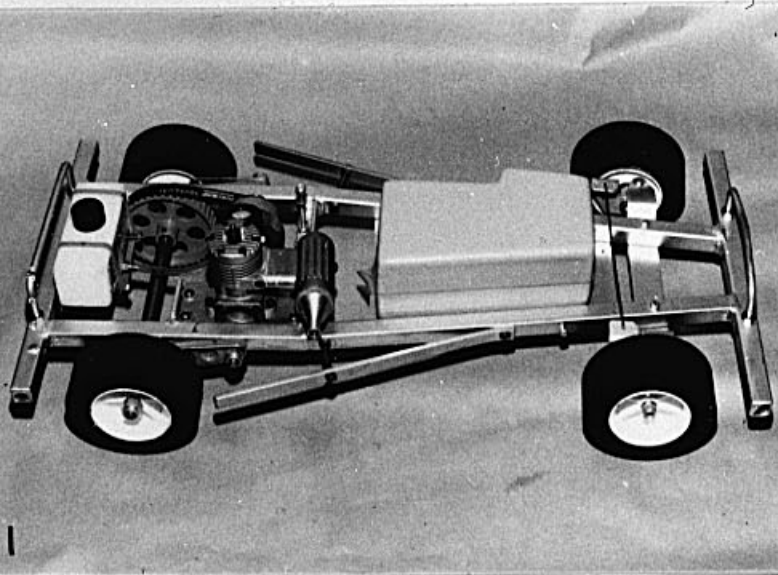
En conclusion, ces 2 modèles Mardave sont bien conçus et d'agréable présentation . La plus grande qualité de Mardave est le prix exceptionnellement bas, défiant toute concurrence.

Importation : Zet Impex

Case Postale 2170
1233 Bernex

A.M.C.G. JOURNAL
J.C.R.

MARDAVE



1. Voiture de Stock car
3. Pare-choc renforcé
5. Entraînement par courroie

2. Mardave de compétition
4. Système de direction original
6. Bloc arrière