revue du sport automobile

echappement

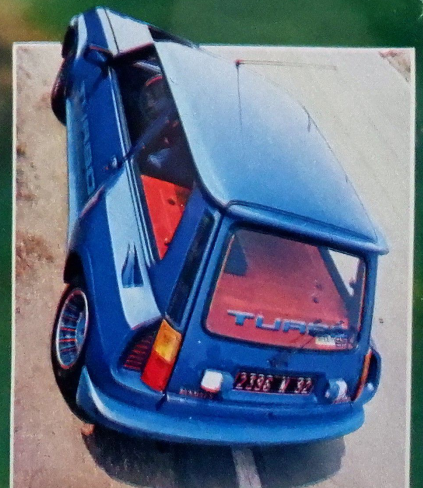
ESSAI: R5 TURBO "DE SERIE"

SUPER RAGNOTTI

M1590-141-12 F 18/30 MENSUEL N° 141-JUILLET 1980-FRANCE 12 F-BELG. 90 FB-LUXEMB. 90 FB-SUISSE 6 FS-ESP. 150 PTS-ITALIE 2500 L-CANADA $2.95

ESSAI RENAULT 5 TURBO "SERIE"

UN RÊVE AUTOMOBILE



La Renault 5 Turbo est un rêve. Le rêve de Jean Terramorsi qui, alors qu'il roulait sur la neige avec une R 5 normale (à traction avant), imagina ce que pourrait être cette même R 5 si seulement c'étaient ses roues arrière qui la propulsaient, et si son moteur était à l'arrière. Une esquisse fut même dessinée. C'était en 1976 : Jean Terramorsi devait disparaître quelques mois plus tard. Mais le rêve s'est concrétisé. On retrouve les grosses ailes du premier dessin, le moteur est bien passé de l'avant à l'arrière, il est même central, et ce sont bien les roues arrières qui sont motrices. Et le 4 cylindres 1400 de cette R 5 à l'envers, trouve 165 chevaux dans le souffle d'un turbo-compresseur...

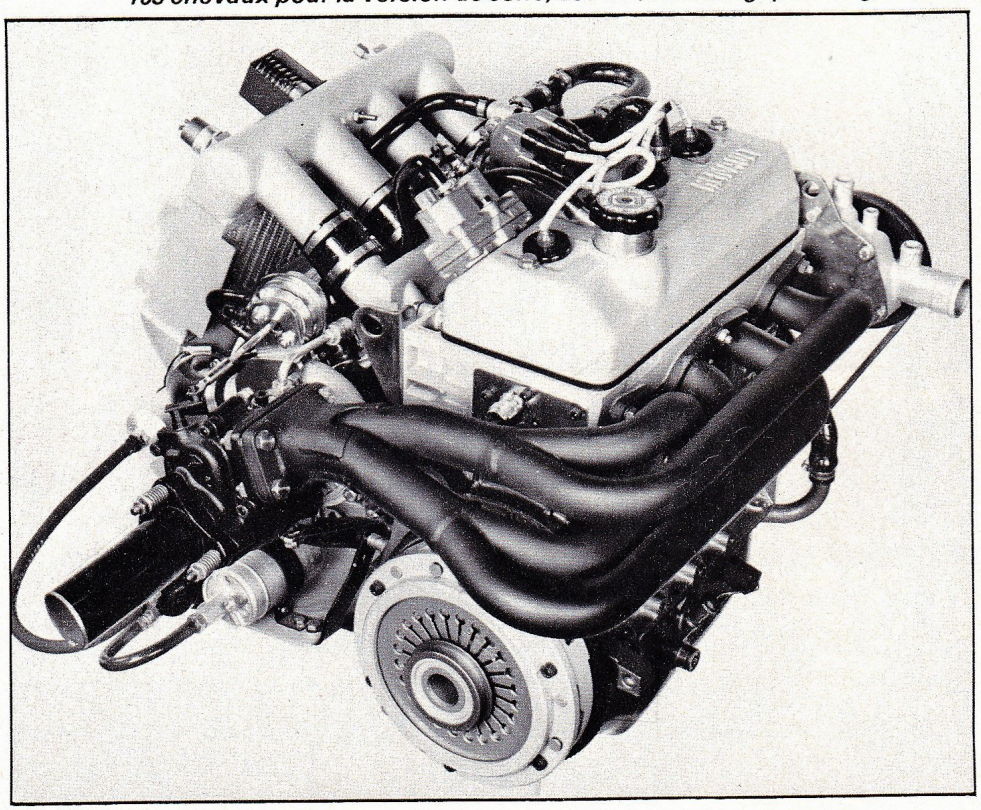
Sous sa petite robe facétieuse de R5 travestie, se cache un formidable monstre, né et conçu pour la compétition. Un peu comme fit Lancia avec sa Stratos, sauf que chez Renault on a conservé l'allure générale d'une Renault 5. D'ailleurs, comme le soulignent Christian Martin et Henri Lherm, responsables du produit chez Renault « la voiture de série a été faite « après » la voiture de course, et en fonction des exigences de celle-ci, à l'inverse de la démarche habituelle, celle de Fiat avec sa 131 par exemple, qui consiste à partir d'une voiture de série pour faire une voiture de course... »

La version compétition, nous vous l'avons déjà présentée longuement (voir Echappement n° 135) : Guy Fréquelin a fait quelques éblouissants chronos à son volant au Giro d'Italie 1979. C'était alors un prototype. On la reverra au prochain Tour Auto en septembre : elle sera alors homologuée en groupe 4 et disposera d'environ 280 à 290 chevaux. Renault n'a cessé d'améliorer la mise au point de cette voiture dont la mission est de gagner les grands rallyes internationaux dès 1981 avec Ragnotti.
La voiture dont nous vous présentons aujourd'hui l'essai est la version de série (165 chevaux) dont la production et la commercialisation commencent dès le mois de juillet, au rythme de 5 par jour (alors qu'il se fabrique... 2400 R5 par jour !).

La 5 Turbo, de série, est une voiture étonnante. Lorsque Jean Ragnotti et Alain Serpaggi (l'ancien pilote de F3 et l'homme qui a mis au point la 5 Turbo) m'ont dit que, simplement chaussée de 4 pneus racing, une 5 Turbo de série allait, sur une route sinueuse, 2 secondes au kilomètre plus vite que la R5 Alpine groupe 2 (140 chevaux) avec laquelle Ragnotti s'est hissé en tête du championnat de France des rallyes, je fus d'abord sceptique. J'avais pourtant déjà conduit la 5 Turbo à Monthléry, mais je connaissais aussi la petite groupe 2 traction avant et j'avais du mal à admettre qu'une voiture de série, avec certes 25 chevaux de plus mais sans autobloquant, sans boîte à rapports rapprochés, sans suspension dure, puisse aller plus vite qu'une voiture de course.
Après avoir longuement conduit la 5 Turbo dans les Alpes, sur de petites routes de montagne, j'ai changé d'avis : la 5 Turbo est redoutablement efficace. Autant dire qu'en groupe 3 (car après l'homologation groupe 4 en septembre, la 5 Turbo recevra l'homologation groupe 3 début janvier) dans une configuration qui sera donc proche de celle de la voiture de série mais qui permettra tout de même d'avoir 20 ou 30 chevaux de plus, un autobloquant, des rapports courts et une suspension plus dure, la 5 Turbo sera plus que compétitive ! Elle devrait même pouvoir gagner des rallyes : Ragnotti en a bien remportés trois avec sa petite 5 Alpine groupe 2 !
Quels sont donc les atouts de ce petit monstre ? Répétons-le : la 5 Turbo a été

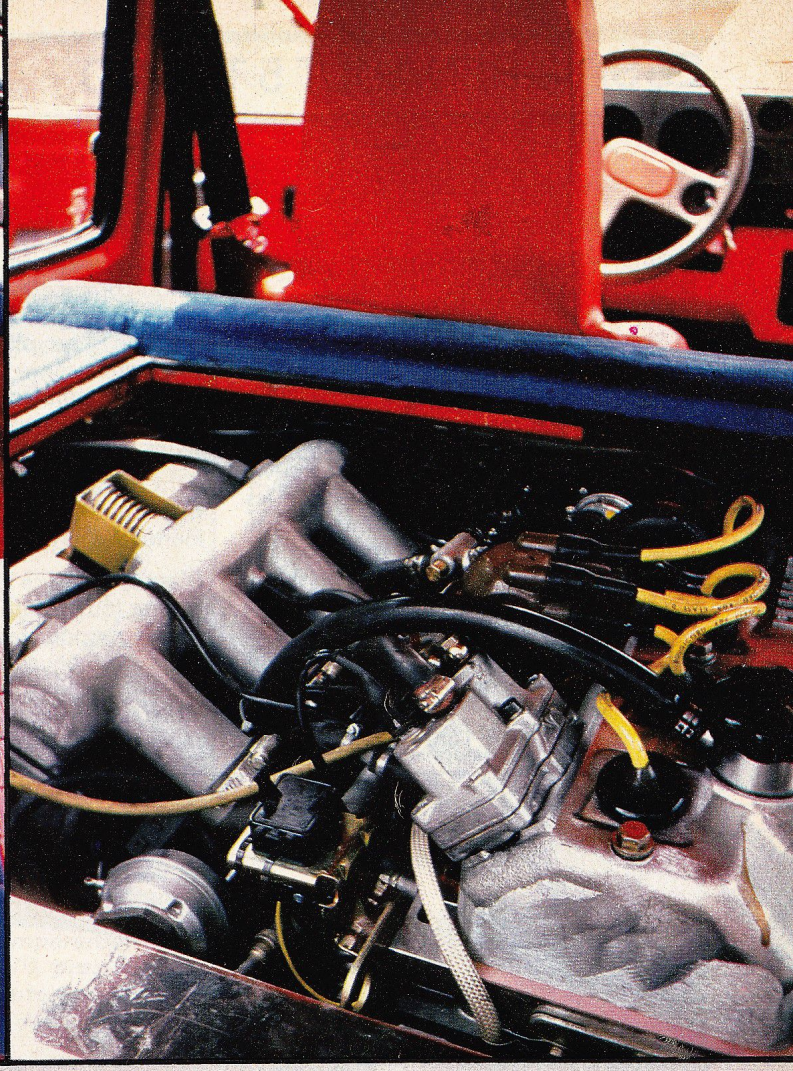
conçue pour la course, comme la Stratos. C'est une voiture courte (3,67m), à propulsion arrière, à moteur central et à suspension triangulée. De série, son petit moteur turbo-compressé avec boîte 5 vitesses en porte à faux arrière, lui permet de dépasser 200 km/h. C'est une voiture légère (polyester et aluminium ont été largement utilisés dans la carrosserie, les vitres sont en verre fin spécial) et aux masses bien réparties (moteur central, réservoirs d'essence de 93 litres sous les sièges). Sans essence, la 5 Turbo ne pèse que 910 kg et 60% du poids est sur l'essieu arrière (alors

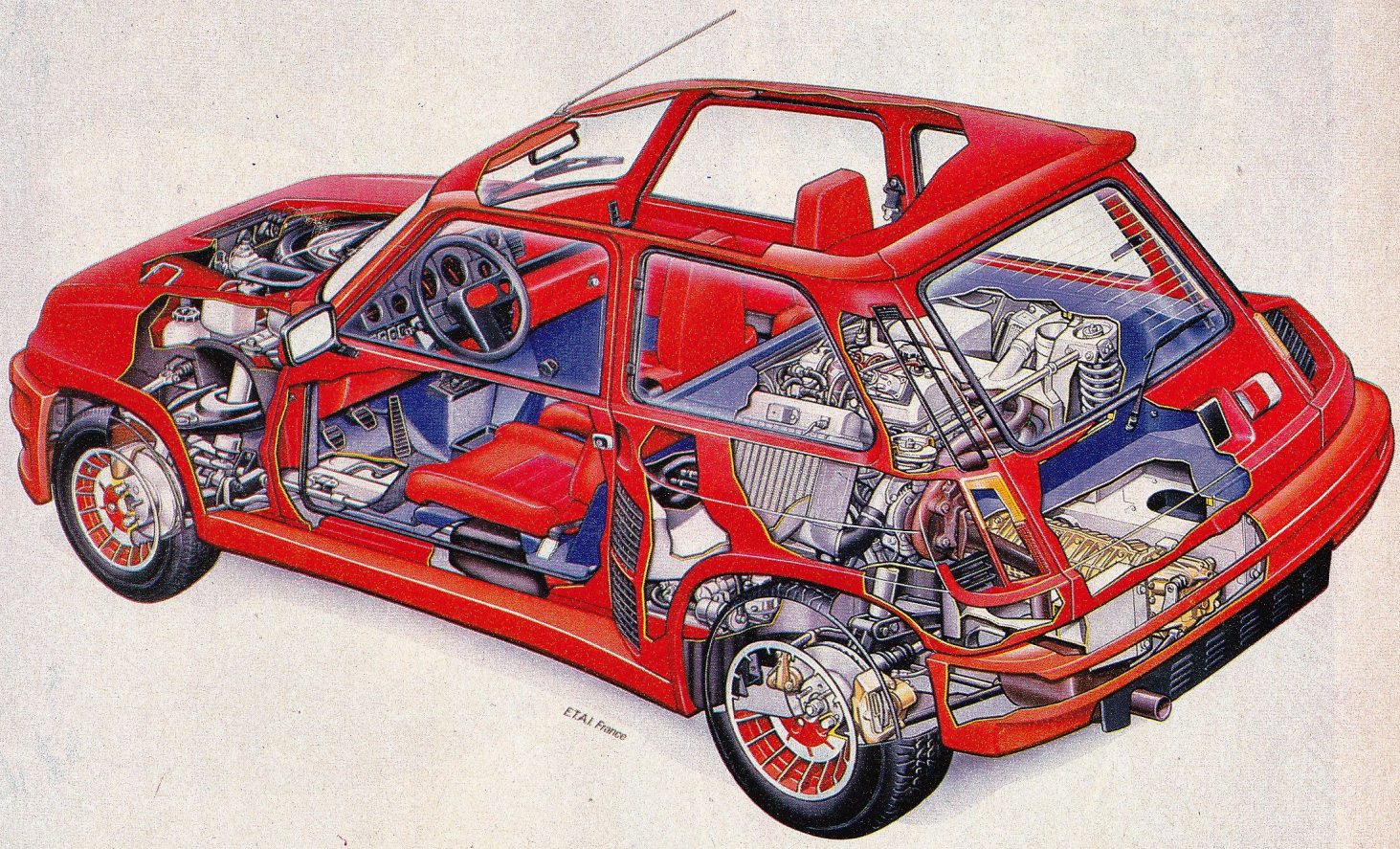
165 chevaux pour la version de série, 280 ch (et 32 mkg) pour le groupe 4.



Une sportive faite pour attaquer, une voiture construite pour la course. L'accessibilité mécanique est correcte. Deux trappes derrière les sièges donnent accès à la pompe à eau et à l'alternateur. par l'arrière, on peut sortir l'ensemble moteur-boîte en un peu plus d'une heure et la boîte seule en 1/2 heure.

A l'exception des gros disques ventilés, des porte-moyeux et des tarages de suspension, le train avant reste très proche de celui de la 5 Alpine, bien qu'il n'ait plus le poids du moteur à supporter.




ETAI France

qu'une 5 Alpine a évidemment une prépondérance de poids sur l'avant).

Et puis cette voiture est belle, on ne se lasse pas de tourner autour, de la regarder sous tous les angles. Elle est merveilleusement compacte et agressive. A l'intérieur, les 2 excellents baquets aux couleurs vives comme celle de la moquette qui recouvre le compartiment moteur juste derrière les sièges, maintiennent bien. Dommage que le tableau de bord, complet mais peu lisible, perturbe de sa masse de plastique sombre, ce décor pour rêve d'enfant. Les commandes sont douces, le bruit du moteur, très étouffé, ne devient rageur que dans les hauts régimes. Il est temps de prendre la route...

La conduite d'une 5 Turbo n'a plus grand chose à voir avec celle d'une 5 Alpine. Le turbo-compresseur prive le moteur de sa souplesse, enlève de la franchise aux reprises. On n'est plus « en direct » avec la mécanique, on a la sensation désagréable que d'innombrables articulations caoutchouteuses interposent leur inertie ouateuse entre l'accélérateur et le moteur.

Tant qu'on roule doucement, la R5 Turbo n'échappe pas à la règle, elle est molle, inerte, désagréable, sans nerf...

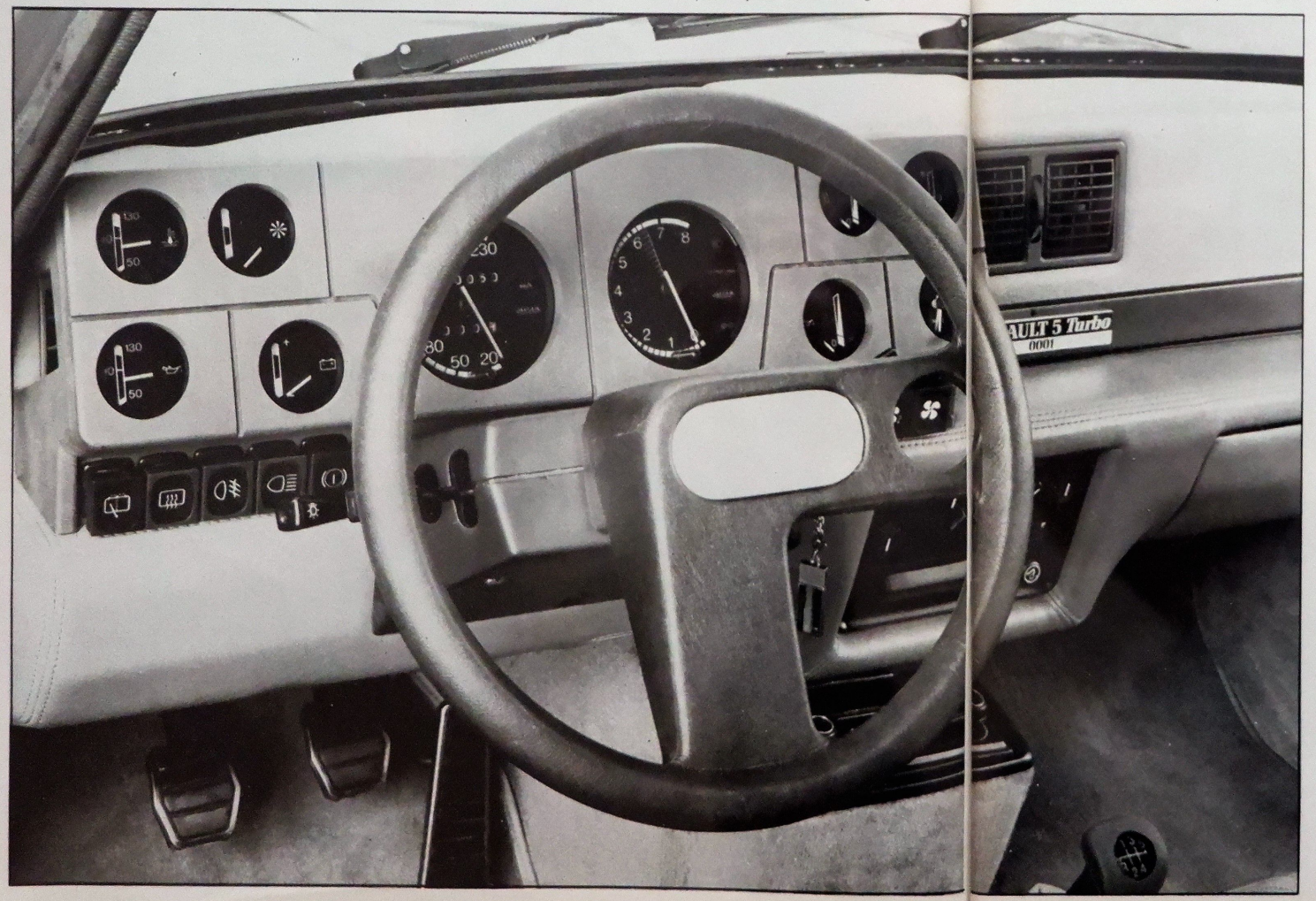
C'est une voiture faite pour attaquer. Pour en tirer tout le parti, tout l'agrément, il faut s'arranger pour rester toujours « dans les tours » et pour cela, il faut tirer sur la mécanique. Jusqu'à 4000/4500 tours, le moteur est mou, puis brusquement la puissance se précipite avec une ardeur époustouflante. Mais inutile de tirer plus de 6500 tours, il n'y a plus rien au delà. Il faut donc rester sans cesse entre 4500 et 6500 tours, ce qui est assez restreint pour une voiture de série, mais c'est la seule façon de ne pas retomber dans la zone cotoneuse où la turbine n'a pas encore atteint son vertigineux régime de fonctionnement (environ 100 000 tours minute).

En tirant 6000 tours, on atteint 55 km/h en 1ère, 95 en 2e, 135 en 3e, 170 en 4e et un peu plus de 200 km/h en 5e. En passant la seconde on retombe à 4500 tours, puis à nouveau à 4500 tours en 3e, 4800 en 4e et 5000 en 5e : si à la vue de ces chiffres la boîte peut paraître bien étagée, en réalité, dans une utilisation sportive, on ressent le trou entre 1ère et 2e, puis entre 2e et 3e, et il n'est pas toujours facile de négocier à la fois l'entrée et la sortie d'un virage sur le même rapport. Il faudrait pour cela que le moteur prenne plus de tours et parte un peu plus bas.

Le fin du fin, pour compenser l'inertie de cette mécanique turbo compressée, consiste à anticiper l'accélération. Par exemple, sur le circuit routier de Monthléry, lorsqu'on décolle à la bosse de Couard, normalement on lève le pied au moment de décoller pour éviter un surrégime, et l'on réaccélère à l'instant précis où les roues reprennent contact avec le sol. Avec la 5 Turbo, il est préférable de réaccélérer un tout petit peu avant, alors que la voiture est encore en l'air, afin de disposer de toute la puissance au moment où l'on reprend contact avec le sol. Autrement il s'écoulera une demie seconde d'inertie, une demie seconde pendant laquelle on aura l'impression que le moteur ne répond plus. On peut même, toujours si l'on veut tirer le maximum, s'habituer à freiner du pied gauche afin de démobiliser le droit qui pourra ainsi accélérer plus tôt après un freinage (voire pendant !) et mieux anticiper.

Un mot encore en ce qui concerne la mécanique : la sélection des vitesses n'est pas parfaite. Un conducteur brutal aura parfois du mal à rétrograder en seconde. Mais ce défaut aura probablement trouvé remède lorsque les premières voitures seront produites à Dieppe en juillet.

Quoiqu'il en soit, les performances sont là, et elles sont impressionnantes, tout comme le silence de marche, si étonnant qu'on en oublierait presque l'allure à laquelle on se propulse. Sur autoroute, on roule facilement à 180 km/h de croisière (à 5500 tours), et à fond nous avons mesuré 204 km/h. Les chiffres d'accélérations sont tout à fait bons : 15''2 au 400 mètres,



◀ *Tableau de bord : de gauche à droite, température d'eau, pression d'huile, température d'huile, ampéremètre, compteur, compte-tours (zone rouge à 6 000), niveau d'huile (!), pression du turbo, niveau d'essence et montre. Entre les sièges un petit bouton commande l'orientation du rétroviseur électrique extérieur.*

PERFORMANCES

Vitesse maxi (Montlhéry) : 197,7 km/h à 6 000 t/mn pour 205 km/h au compteur soit 203,6 après correction.
Accélérations : 400 m D.A : 15''2 (143 km/h au 400 m). (km/h réels) 1 000 m D.A. : 28''86 (176 km/h au 1 000 m). 0 à 40 : 1''5. 0 à 100 : 8''1. 0 à 160 : 20''. 0 à 60 : 3''15. 0 à 120 : 11''1. 0 à 180 : 31''7. 0 à 80 : 5''35. 0 à 140 : 14''6.
Reprises : 40 à 100 en 4e : 17''9. 40 à 120 en 4e : 19''1 (km/h réels) en 5e : 27''2 en 5e : 31''8. 80 à 100 en 3e : 2''7. 80 à 120 en 3e : 5''7.
Vitesse maximum en 1re : 55 km/h, en 2e : 95 km/h, en 3e : 135 km/h, en 4e : 170 km/h.
Etalonnage du compteur : distance : 1 km = 990 m (— 1 %). Km/h lus : 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200.
Km/h réels : 42, 56, 76, 94, 112, 132, 156, 175, 188.
Efficacité du freinage : 94 % à froid pour une pression sur la pédale de : 30 kg.
92 % à chaud pour une pression sur la pédale de : 43 kg.
Consommations conventionnelles (constructeur)
teurs) : 9, 5 l en ville. 7, 7 l à 90 km/h. 10,5 l à 120 km/h.

CARACTERISTIQUES

MOTEUR

Type : 4 cylindres en ligne. **Emplacement** : moteur central longitudinal. **Alésage × course** : 76 × 77 mm. **Cylindrée** : 1 397 cm3. **Rapport volumétrique** : 7 à 1. **Puissance maximum** : 160 CV DIN à 6 000 t/mn. **Puissance spécifique** : 114,5 CV/litre. **Couple maximum** : 21,4 mkg DIN à 3 250 t/mn. **Coupe spécifique** : 15,3 mkg/litre. **Vitesse moyenne de piston** : 15,4 m/sec. à 6 000 t/mn. **Distribution** : arbre à cames latéral entraîné par chaîne, 2 soupapes en V par cylindre commandées par poussoirs, tiges et culbuteurs.
Côtes de distribution : AOA : 28°. RFA : 52°. AOE : 66°. RFE : 17°.
Matière de la culasse : alliage d'aluminium, chambres d'explosion hémisphériques.
Matière du bloc : en fonte, chemises humides amovibles.
Vilebrequin : 5 papiers en acier.
Refroidissement : par eau, circuit hermétique.
Lubrification : sous pression-carter humide + radiateur.
Alimentation : injection mécanique indirecte « Bosch K-Jetronic », suralimentation par turbo-compresseur Garrett. Pression de suralimentation maximum : 860 g/cm2. Refroidissement de l'air d'admission comprimé par un échangeur du type « Air-Air ».
Allumage : transistorisé sans contact.
Equipement électrique : alternateur de 700 W.
Batterie : 12 V/50 Ah.

TRANSMISSION

Mode : Propulsion arrière.
Embrayage : Bi-disque Fichtel & Sachs en métal fritté. Diamètres extérieur/intérieur des disques : 190/134 mm. Commande hydraulique.
Boîte de vitesses : à 5 rapports synchronisés dérivées de la Renault 30 TX.
Rapport de pont : 3,889 (35/9). Différentiel sans autobloquant.

CHASSIS

Structure : Carrosserie dérivée de la Renault 5. Coque autoporteuse en acier à l'exception :
— du toit, du hayon AR et des portes, en aluminium.
— des ailes AV et AR ainsi que du capot AV en polyester.
Suspension AV : roues indépendantes, triangles transversaux superposés, barres de torsion longitudinales de 18,5 mm de diamètre. Barre anti-roulis de 21 mm de diamètre.
Flexibilité à l'essieu : 38 mm/100 kg.
Suspension AR : roues indépendantes, triangles tranversaux superposés, ressorts hélicoïdaux concentriques aux amortisseurs. Barre anti-roulis de 23 mm de diamètre.
Flexibilité à l'essieu : 27 mm/100 kg.
Direction : à crémaillère.
Nombre de tours de volant : 3 t 1/4.
Diamètre de braquage : 10,9 m.

FREINS

4 disques ventilés de 260 mm de diamètre avec servofrein (: 6'').

ROUES : jantes AV : 135 × 340. Pneumatiques AV : Michelin TRX 190/55 HR 340.
Jantes AR : 195 × 365. Pneumatiques AR : Michelin TRX 220/55 VR 365.

DIMENSIONS, CAPACITES ET POIDS

Longueur : 367,5 cm. **Largeur** : 175,5 cm. **Hauteur** 132,5 cm. **Empattement** : 243 cm. **Voie AV/AR** : 134,6/147,4 cm.
Poids : 970 kg avec essence dont : 386 sur l'AV et 584 sur l'AR soit une répartition de : 40/60 %.
Rapport poids/puissance : 6,06 kg/CV (avec essence).
Capacité essence : 93 l répartis dans deux réservoirs disposés en-dessous et en arrière des sièges.
Capacité circuit de refroidissement : 10,5 l.
Capacité huile moteur : 3,7 l.
Capacité huile de boîte : 3,7 l.

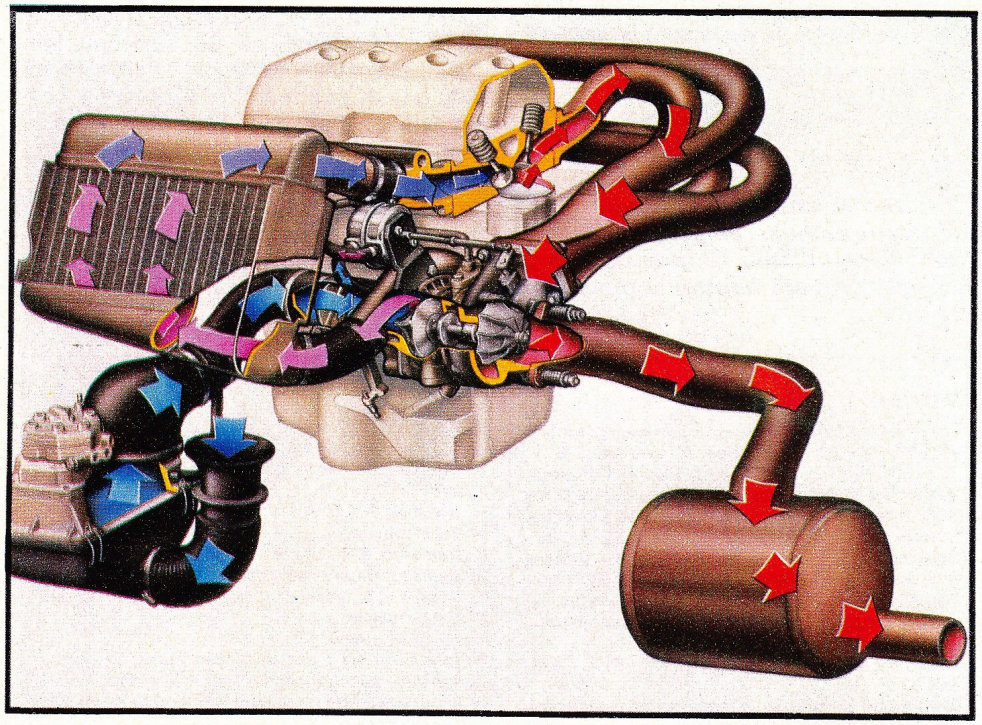
	Rapport	Démultiplication	km/h à 1000 t/mn	km/h à 6000 t/mn
1re	3,364	13,08	8,49	50,94
2e	2,059	8,01	13,86	83,16
3e	1,381	5,37	20,67	124,00
4e	1,057	4,11	27,00	162,00
5e	0,868	3,38	32,87	197,22

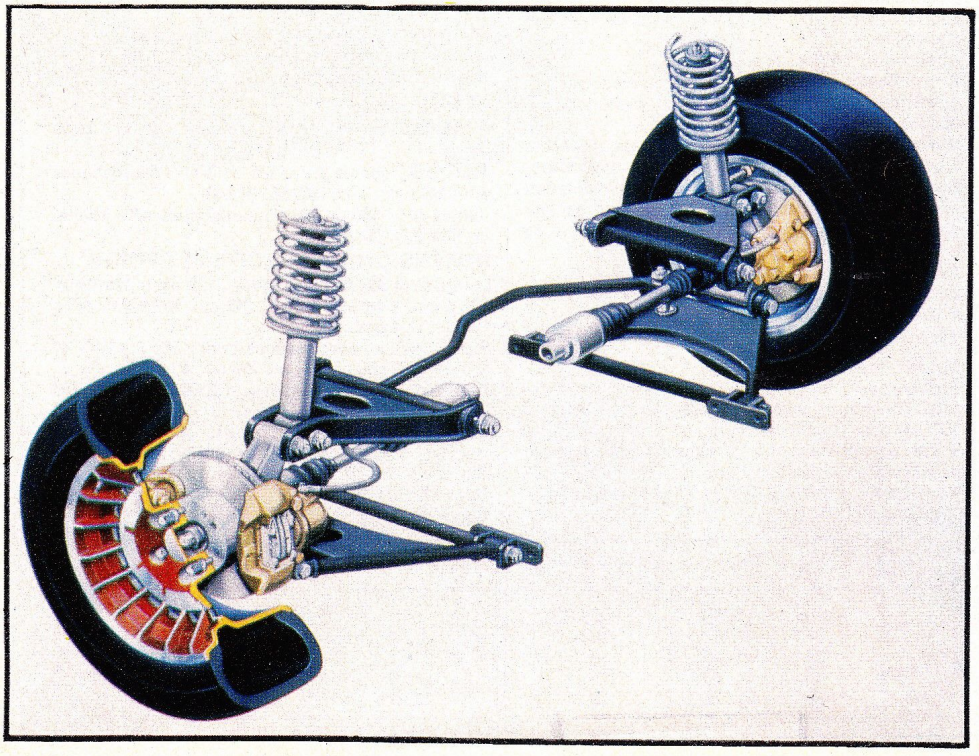
28''8 au 1000 mètres, de 0 à 100 km/h en 7'', de 80 à 120 km/h en 6''... tout cela malheureusement au prix d'une consommation relativement élevée, qui variera entre 8 à 10 litres aux 100 km à vitesse de promenade, jusqu'à 20 litres et plus en conduite sportive. Disons qu'en conduite normale assez rapide on consommera autour de 14/15 litres.

Il n'est pas facile de trouver les limites de la R5 Turbo tant elle va vite et s'accroche à la route. On a véritablement l'impression d'être en pneus racing. On n'est pourtant qu'en Michelin TRX et l'épaisseur de gomme au niveau des dessins des pneus est telle que cela crée comme une légère imprécision, surtout au niveau du train avant où l'on a monté des HR (alors que les pneus arrière sont des VR plus rigides). Si bien qu'à l'attaque des virages, la 5 Turbo n'est pas aussi instantanément directionnelle qu'on pourrait le souhaiter : il y a un instant de flou désagréable et d'autant mieux ressenti que les gros VR arrière s'accrochent très fort à la route. Une fois la voiture en appui, c'est la tendance survireuse qui revient avec une rassurante progressivité, et ce survirage augmente, bien entendu, d'autant plus qu'on accélère, et si l'on est dans les tours et que le sol est glissant, ça peut même être assez violent. Et dans tous les cas très amusant pour qui aime le dérapage.

Le parcours des gaz sur un moteur turbocompressé. En rouge les gaz d'échappement et en bleu, l'air d'admission qui passe avant de rentrer dans le moteur à travers l'échangeur thermique.

En bas : le train arrière de la R5 Turbo. Les bras tirés et les barres de torsion ont disparu au profit de triangles superposés et de ressorts hélicoïdaux. L'embase des triangles inférieurs est particulièrement importante (rigidité). Les freins à disque sont ventilés comme à l'avant.





A noter

*Au dessus du couvercle du moteur, un renflement renferme une très belle trousse à outils Facom.

*La 5 Turbo sort en 2 couleurs : rouge ou bleu. Sa puissance fiscale est de 6 CV, son prix est de 115 000 F ttc.

*La 5 Turbo sera homologuée en groupe 4 le 1er septembre et en groupe 3 vraissemblablement au 1er janvier s'il en a été fabriqué 1000 exemplaires comme prévu d'ici là. Les premières voitures sortent courant juillet avec le millésime 1981, il en est fabriqué 5 par jour à Dieppe.

*Le programme sportif de la 5 Turbo comprend le Tour de France et le Tour de Corse avec une groupe 4 confiée à Jean Ragnotti et Jean-Marc Andrié, et peut-être la Chataigne, le Var et les Cévennes. Puis, début 81, la 5 Turbo participera au rallye de Monte-Carlo.

Mais pour qui n'a pas envie d'aller rechercher les limites de la voiture, il ne se passera rien de tout cela : il faut déjà rouler très vite et entrer très fort dans les virages pour sortir des rails sur lesquels la 5 Turbo semble rivée. Et tout ça avec très peu de roulis (on est loin de la R5 Alpine !), ce qui est d'autant plus appréciable que la 5 Turbo est d'un confort stupéfiant : Alain Serpaggi a réussi au delà de toute espérance, le difficile compromis tenue de route/confort. Personnellement j'ai hâte d'essayer cette voiture avec 4 pneus racing elle doit être fantastique.

Dans les virages serrés, l'absence d'autobloquant se fait violemment sentir si l'on accélère : la 5 Turbo se met à cirer très fort. Un autobloquant sera proposé en option : il sera donc possible de le monter pour courir en groupes 3 et 4.

La Renault 5 turbo bénéficie aussi de freins extrêmement efficaces. C'est simple : lorsque Fréquelin a fait le Giro d'Italie avec le proto 280 chevaux, il avait strictement les mêmes disques et les mêmes étriers. Ils sont à la fois très efficaces et parfaitement endurants, mais il faut ça pour une voiture de ce niveau de performances, d'autant qu'il n'y a pratiquement pas de frein moteur avec le turbo.

Bien qu'exceptionnellement agile, légère, et très équilibrée, il faut un certain temps pour s'habituer au pilotage de la 5 Turbo, du fait de sa formidable adhérence et des assauts brutaux de sa puissance. Il faut apprendre à rester dans les tours, à décélérer le moins souvent possible, à anticiper

Que reste-t-il de nos R5 ?...

La Turbo gagne du terrain. Après les 24 heures du Mans et la Formule 1, voici pour reprendre un slogan publicitaire cher à la marque, le nouveau « défi Renault » : imposer dans les épreuves routières une voiture turbocompressée.

Moteur central, structure allégée

Non content de recevoir un turbocompresseur, en l'occurrence un Garrett, le moteur (1937 cc) de la R5 Alpine, a délaissé le compartiment avant pour prendre place derrière les deux uniques sièges, en position centrale. La répartition des masses est ainsi plus judicieuse avec 40 % (386 kg) du poids sur les roues avant et 60 % (584 kg) sur l'essieu arrière ; l'ensemble accusant sur la balance avec les 93 litres d'essence, un poids de 970 kg (environ 900 kg sans l'essence).

Pour la fabrication de la structure, Renault est bien parti d'éléments de R5, mais fortement modifiés. Ainsi, du fait de la nouvelle disposition mécanique, la plate-forme a reçu de profondes modifications dans sa partie arrière. Mieux même, dans un souci d'allègement général, les tôles d'acier ordinaire de la R5 ont été délaissées au profit de tôles à haute résistance mécanique et à épaisseur réduite.

Les portes qui paraissent, au premier abord identiques à celles de la R5, sont en aluminium ; tout comme le toit, riveté et collé sur la structure en acier, et le hayon arrière. Les quatre ailes ainsi que le capot avant et les pare-chocs sont en polyester. Enfin dernier détail de cette guerre aux kilogrammes, les surfaces vitrées sont en verre mince (3 mm).

Sans doute pour donner plus de place aux roues avant (pneus Michelin TRX 190/55 HR 340 à l'avant et de 220/55 VR 365 à l'arrière), il a fallu rallonger la carrosserie dans sa partie avant au moyen d'une entretoise située derrière les phares (env. + 5 cm).

Les prises d'air sont nombreuses surtout sur les ailes arrière. Le capot avant outre la large ouverture supérieure destinée à évacuer l'air chaud venant du radiateur, comporte dans son épaisseur les prises d'air nécessaires à la climatisation de l'habitacle.

Au niveau des suspensions, on a gardé le train avant à triangles superposés de la R5 Alpine. Les seules modifications profondes concernent les fusées, modifiées afin de recevoir des roulements plus gros et d'importants disques de freins ventilés de 260 mm de diamètre. Les barres de torsion, malgré l'allègement du train avant sont identiques à celles de la R5 Alpine. La barre anti-roulis a même vu son diamètre passer de 16 à 21 mm. En l'absence de moteur, le compartiment avant reçoit la roue de secours (jante en acier 4"1/2 x 14 chaussée d'un Michelin XZX 145 SR 14) et la batterie en position basse afin d'abaisser le centre de gravité. On note la présence d'une barre transversale pour rigidifier l'avant, rejoignant les deux joues d'ailes au niveau des hauts amortisseurs. Plus original est le tube en fibre de verre de 10 cm de diamètre (!), destiné à accroître la résistance de la voiture lors d'un choc frontal. Disposé longitudinalement et travaillant à la compression, sa résistance est très grande.

A l'arrière, par contre, les bras tirés d'origine ont disparu au profit de triangles superposés. La suspension n'est plus confiée à des barres de torsion mais à des ressorts hélicoïdaux concentriques aux amortisseurs. On remarque la très large embase des triangles inférieurs (rigidité plus grande) et, comme sur le train avant, la barre de renfort transversale. Tarée relativement dure, cette R5 Turbo possède une flexibilité à l'essieu de 38 mm/100 kg à l'avant et de 27 mm/100 kg à l'arrière.

Suralimentation

Tirer d'un petit moteur plus de puissance par suralimentation est évidemment tentant mais cependant, cela n'est pas sans poser certains problèmes.

Le moteur est le 4 cylindres 1937 de la R5 Alpine, mais avec allumage transistorisé, alimentation à injection mécanique Bosch K-Jetronic, et un turbo. Les caractéristiques de puissance et de couple ont considérablement évolué par rapport à la R5 Alpine. La puissance en passant de 93 ch à 6 400 t/mn, à 160 ch DIN à 6 000 t/mn, a fait un bond de 72 %. Le couple quant à lui est passé de 11,8 mkg à 4 000 t. mn à 21,4 mkg à 3 250 t. mn soit un gain impressionnant de 81 % !

Avec une telle augmentation du couple, on n'a pu se contenter de la boîte d'origine, aussi a-t-on monté la boîte à 5 rapports commune à la Renault 30 TX et à l'Alpine A 310 V6. L'étagement est celui de cette dernière avec toutefois un couple final un peu raccourci (3,889).

A noter que dès son homologation en groupe 3, la R5 Turbo bénéficiera d'une boîte à rapports rapprochés. Mais revenons au moteur. Tout d'abord, le rendement d'un moteur augmente avec son rapport volumétrique (compression) et la quantité exacte de gaz (taux de remplissage) pénétrant dans le cylindre. L'association de ces deux caractéristiques détermine le taux de compression effectif du moteur auquel correspondent des charges mécaniques (pression) et thermiques (température).

Améliorer le remplissage par suralimentation du moteur augmente sensiblement ces charges. Si les charges mécaniques dépendent de la résistance même des pièces, on ne peut, concernant les températures, dépasser une certaine limite dictée, entre autre, par la résistance du carburant utilisé au phénomène de détonation. Ainsi, si le rapport volumétrique d'une R5 Alpine est de 10 à 1, on l'a ramené sur la R5 Turbo à 7 du fait du surcroît de remplissage, pour ne pas fonctionner avec de trop fortes températures à l'intérieur de la chambre de combustion. Pour ce faire, on a augmenté le volume des chambres de combustion : 58,2 cm3 au lieu de 38,8.

Cependant, sur un moteur atmosphérique, on ne connaît pas exactement la quantité de gaz pénétrant dans le cylindre pendant l'admission. Cette quantité est, de toute façon, inférieure à la cylindrée unitaire et on l'évalue sur de bons moteurs à 80 ou 85 % de cette cylindrée. Sur un moteur turbo, le problème est tout autre et il suffit de brancher un manomètre sur l'admission pour connaître la pression de suralimentation : 1,85 bar dans le cas de la R5 Turbo.

Maintenant, revenons aux contraintes et calculons le taux de compression effectif des deux moteurs. La différence est déjà très sensible. Dans le meilleur des cas, avec ses 10 de rapport et ses 80 % de remplissage, le taux de compression effectif de la 5 Alpine chute à 8,2. Sur la R5 Turbo, il monte des 7 théoriques à 12... La pression des gaz en fin de compression sera sur la R5 Alpine de 17 kg/cm2. Sur la Turbo, elle est de 28,5 kg/cm2. Les températures à ce même moment seront de 330° pour l'Alpine et de 415° pour la Turbo. Plus impressionnantes encore, sont les forces appliquées sur le piston à chaque explosion. Si la pression d'explosion atteint sur le moteur de base 75 kg/cm2 soit une force de 3 400 kg, elle passe dans le cas de la 5 Turbo à 110 kg/cm2 soit un choc de 5 000 kg à chaque explosion ! (Les températures d'explosion sont respectivement de 2 380° et de 2 530°.)

Dès que l'on comprime un gaz quelqu'il soit, il s'échauffe.

C'est le cas des gaz à l'intérieur du moteur mais c'est aussi valable pour l'air comprimé par le turbo. La température de l'air à la sortie du compresseur est fonction de la pression de suralimentation et du rendement du turbo lui-même. Comprimé à 1,85 kg/cm2, l'air d'admission de la R5 Turbo ressort du compresseur à environ 100°. C'est beaucoup ! Aussi a-t-on placé sur son chemin vers le moteur, un radiateur d'air (échangeur thermique du type air/air). On récupère ainsi une quarantaine de degrés bien venus. Le débit d'un turbo étant comme tous les compresseurs centrifuges, proportionnel au carré du régime, il est nécessaire pour ne pas dépasser la pression maximum de placer un clapet de décharge ou « waste-gate » par sécurité. Sur la R5 Turbo, le waste-gate du turbo n'étant pas sécurisant à 100 %, un deuxième clapet de décharge a été installé sur l'échangeur lui-même.

Un moteur doit donc-être spécifiquement adapté à la suralimentation. Et même si les moteurs de la R5 Alpine et de la R5 Turbo sont apparemment semblables, les modifications sont profondes. Certaines pièces comme les pistons, les axes de piston, les coussinets etc. doivent être capables de supporter le surcroît de pression et les organes directement en contact avec la combustion (soupapes, sièges de soupape, piston...) devront eux résister à des températures supérieures. Le graissage mais surtout le refroidissement ont été modifiés pour évacuer toutes les calories supplémentaires.

Alain Bernardet

les accélérations, à éviter les fautes, bref à conduire tout en finesse, avec de belles trajectoires bien tendues, si l'on veut tirer tout le parti de l'incroyable tenue de route de ce bolide à moteur central... ce qui n'empêchera pas le cas échéant de s'offrir quelques belles glissades. C'est une véritable voiture de course, faite pour attaquer : à rouler normalement à son volant, on s'ennuiera ferme !

De série, elle est déjà extrêmement efficace. En groupe 3, avec 4 pneus racing, 5 rapports courts et un autobloquant, elle sera probablement imbattable. Reste l'inconnu du groupe 4 où ses 280 chevaux devront faire face aux 330 chevaux de l'autre grande favorite des années à venir, l'Audi Quattro. La 5 Turbo aura l'énorme avantage de ne peser que 820 kg, soit près de 250 de moins que l'Audi. Fin septembre, au Tour Auto, on y verra un peu plus clair. En tout cas bravo Renault pour cette voiture de rêve.

Pierre Pagani