

MAZDA MX5

TOUT POUR LE PLAISIR

Petite, basse et ramassée, la Mazda a un petit air sympathique et dévoreur à la fois, avec sa calandre en gueule de requin, à laquelle il ne manque même pas les petits yeux. De face on lui trouvera un air de Lotus Elan ...

Une peau de plastique souple recouvre le bouclier avant qui comporte une structure alvéolaire, indispensable pour passer les tests de crash aux USA. L'entrée d'air débouche directement sur le radiateur, sans le moindre grillage de protection ...



◀ Sans la plaque, on retrouve une allure de Lotus Elan.

COMME de nombreuses autos japonaises, la MX5, qui porte le nom nettement plus sympathique de Miata aux États-Unis, fait de nombreux emprunts au style européen. Certaines rondeurs évoquent la Porsche 928 (arrière) ou l'Alfa Spider (poignées de portes, barres de fixation du hard top), mais la ligne reste homogène. En fait, cette voiture possède un pouvoir d'évocation assez fort. En l'observant on se trouvera touché par des réminiscences des années soixante... Sa seule véritable concurrente est actuellement l'Alfa Romeo Spider, qui poursuit une longue carrière, débutée en 1968. Sous le capot en aluminium, on trouve un beau couvre culasse rétro, mais le compartiment est nettement plus encombré que celui d'une MG... Je me demande si les



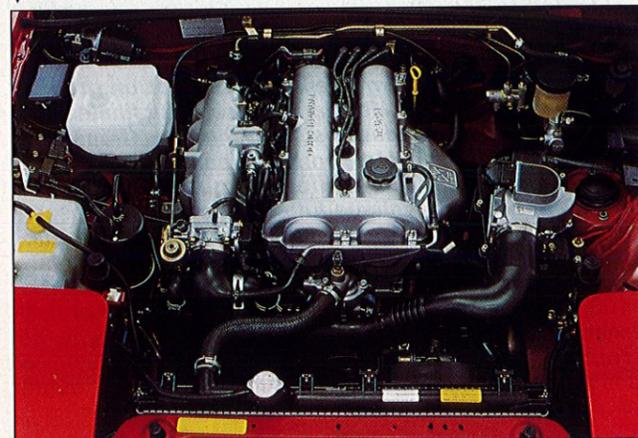
▲ Une planche de bord un peu banale peut-être, mais lisible... Le levier de frein à main, malgré sa proximité immédiate avec la commande de vitesses ne gêne pas. L'accélérateur est un peu loin pour le talon pointe...

Japonais n'iront pas un jour jusqu'à prévoir des carburateurs en plastique pour masquer l'injection... Dans le petit coffre arrière, on trouvera une petite roue de secours posée à plat qui permet d'installer 2 sacs de voyage, à condition de ne pas crever... La capote se manœuvre très facilement. Elle se replie complètement à l'arrière, au-dessus du réservoir. Dans l'habitacle, d'un accès facile, les très grands se trouveront gênés par un volant frôlant les genoux. On ne peut plus reculer le siège, et

la colonne de direction ne se règle pas. On est bien calé dans des sièges confortables, et le petit levier de vitesses très précis, avec de très faibles débats, tombe bien en main. En fin de course, il heurte une butée qui émet un petit "cling", imitant le bruit d'enclenchement des rapports sur une boîte de voiture de course... Le levier de frein à main est positionné juste à côté et pratiquement au même niveau. La disposition surprend, mais ne gêne pas, tant les mouvements sont réduits. Le moteur n'a pas un bruit extraordinaire à bas régime, et le 16 soupapes ne me semble pas déborder de couple non plus dans ces conditions. Mais une boîte à rapports rapprochés permet de grimper très vite dans les tours pour

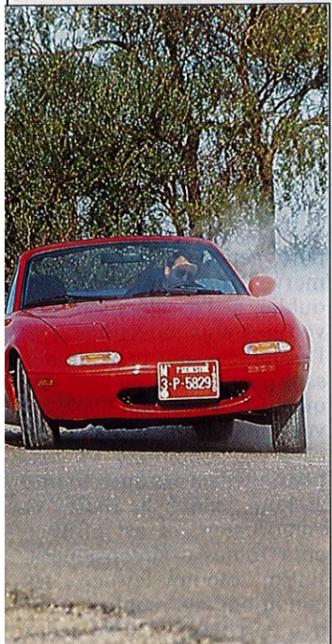
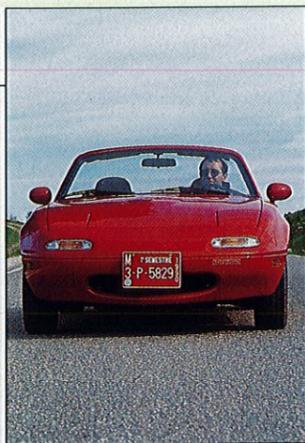
◀ La Mazda MX5 est une petite voiture de moins de 4 mètres.

Le couvre culasse rétro fait assez bon ménage esthétiquement parlant avec l'injection électronique.



Idéale dans un environnement de petites routes sous le soleil, mais aussi à l'aise en ville.

Un comportement survireur si on la taquine.



d'une propulsion. Il faut aller très vite en fait pour décrocher l'essieu arrière naturellement, c'est à dire sans le provoquer par un coup de volant ou un freinage ou un lâcher d'accélérateur...

Si l'on force la cadence, on peut par des jeux de volant provoquer quasiment ce que l'on veut et le rattraper ensuite extrêmement facilement. A se demander s'il est possible de faire un demi-tour complet sur route sèche.

Le freinage est non seulement bien dosé et efficace, mais aussi extrêmement durand.

La Mazda MX5 est une auto attachante, comme l'ont souhaité ses concepteurs. A l'aise aussi bien en ville que sur la route, elle offre une bonne polyvalence, avec pour seules réserves, celles de sa définition de stricte deux places. Ses performances sont celles d'une petite sportive. Son comportement vaut celui d'une propulsion très élaborée ou d'une sportive, en fonction du tempérament de son conducteur. Elle marque une intéressante résurgence d'un type d'auto disparu, qui se trouve enrichi par tous les acquis modernes. C'est une voiture très désirable...

bonne tenue de route. La motricité est favorisée par une répartition des masses de pratiquement idéale en charge. On n'échappe pas toujours à des cirages de la roue intérieure en courbe, dans des virages très serrés, mais il faut dire que le même phénomène se produirait certainement avec une traction avant. La direction permet de placer la voiture pratiquement où l'on veut. Elle est idéalement assistée et dispose d'un rappel efficace pour corriger les glissades.

La Mazda MX5 en utilisation normale affiche un comportement neutre. Elle vire bien à plat et ne ménage pas de surprise, bien qu'il s'agisse



MAZDA MX5

HISTOIRE D'UNE RESURGENCE

Le cabriolet avait commencé il y a quelques années une timide réapparition, avec des carrosseries essentiellement dérivées de berlines de grande série (Opel Kadett, Volkswagen Golf, BMW etc.). Avec cette petite Mazda, spécifiquement conçue sans pavillon, nous retournons, avec la technique en plus, au temps des "vraies" voitures de sport : MG Triumph et consœurs des années soixante...

La Mazda MX5 n'apparaît pas par hasard, et ce n'est pas une coïncidence non plus si le jour de sa commercialisation aux USA, les clients faisaient la queue devant les concessionnaires Mazda. Aux États-Unis, on se l'arrache, et Mazda qui avait prévu à l'origine une production de 3000 exemplaires par mois a poussé la cadence à 3500, ce qui ne suffit guère, puisqu'il faudrait 7000 voitures par mois. Les raisons de la disparition et de la résurgence du petit cabriolet sont complexes. La montée en puissance des cabriolets et des berlines, plus rapides que les voitures sportives traditionnelles (c'est-à-dire au look sportif) a fait disparaître les cabriolets, en dehors des problèmes économiques et des erreurs des constructeurs britanniques. Ensuite, les constructeurs se sont attachés à développer un concept de petite voiture polyvalente ville/route, lancer des problèmes nouveaux de réduction des consommations, d'aérodynamique, de pollution, etc.

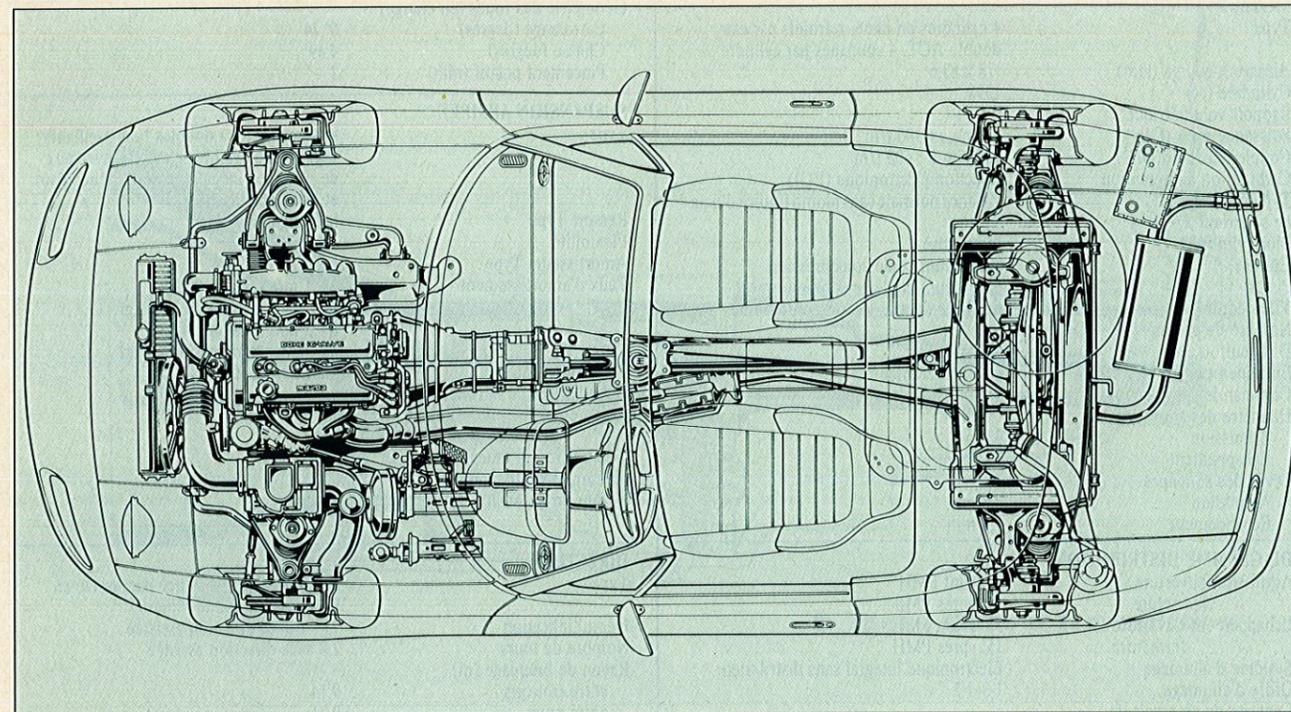
Aujourd'hui, on maîtrise mieux tous ces problèmes, et la recherche de la polyvalence est close. L'automobile entre dans une ère nouvelle marquée par des notions de qualité, de durabilité, avec des cycles de vie relativement limités. En fait, nous entrons définitivement dans une période de grande consommation automobile. Beaucoup de ménages possèdent aujourd'hui deux voitures : une pour aller travailler, une autre pour les vacances. Alors pourquoi pas une troisième pour s'amuser... On assiste certainement avec la Mazda MX5 à l'arrivée de la petite voiture plaisir qui n'est plus exclusivement liée à la vitesse, mais à la sensation, nuance fondamentale, dans un univers de limitation...

Le projet MX5 figurait fin 1983 parmi les futures Mazda envisagées pour les années quatre-vingt dix. Il s'agissait de construire une petite voiture de sport que l'on qualifiait de LWS (lightweigh sports car), voiture de sport légère. Pour les promoteurs de ce projet, il importait au moment de la définition de ne pas céder sur un compromis, assimilant la MX5 à un simple dérivé. Ils eurent beaucoup de mal à parvenir à leurs fins... Les prix de revient ont été serrés dès le départ, car il fallait obtenir une auto d'un prix raisonnable.

Les études commencèrent donc début 84. Le premier prototype était une traction avant, solution facile et peu coûteuse, car elle permettait de récupérer un groupe propulseur en entier. Mais la propulsion, fut finalement retenue, autant pour des raisons techniques (transferts de masses à l'accélération, favorisant la motricité), psychologique (feeling différent) qu'historiques ou esthétiques... Le plastique fut écarté pour la carrosserie. La solution s'avérant en effet plus coûteuse que l'acier, pour une production prévue de 40 000 exemplaires.

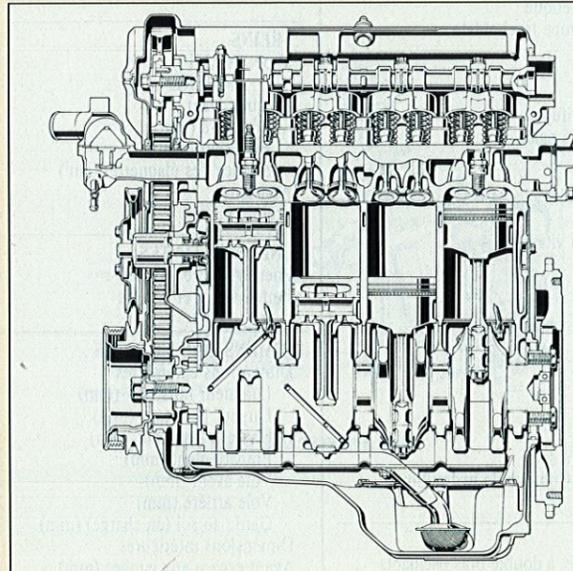
100 millions de dollars ont été investis dans ce projet, répartis environ pour une moitié dans la recherche, et l'autre dans les investissements de production.

DU CLASSIQUE BIEN CONSTRUIT



MOTEUR

L existait dans la banque d'organe un 1840 cm³, 83 x 85, 16 soupapes de 140 chevaux, jugé sans doute trop puissant pour la voiture. On a donc eu recours à un bloc de 323 sur lequel on a greffé une nouvelle culasse 16 soupapes. Ce petit 1598 cm³ ne possède a priori aucune caractéristique de construction particulière. Les deux arbres à camès sont entraînés par une courroie crantée avec un tendeur automatique à ressort et les poussoirs hydrauliques. Les chambres de combustion sont en toit, comme sur la majorité des 16 soupapes, et les pistons très légèrement creusés. L'alimentation est assurée par un système d'injection électronique basse pression, avec deux rampes séparées. Deux injecteurs s'ouvrent ainsi un tour, puis deux autres le tour suivant. La tubulure d'admission comporte des profils coniques. Leur diamètre, de 40 mm en sortie de la boîte à air, se réduit à 38 mm à mi-longueur sur une partie cylindrique. Il se poursuit ensuite



La Mazda MX5 possède des voies très importantes pour sa longueur. Le moteur est relié au différentiel au moyen d'un profilé en aluminium. L'ensemble se trouve fixé en 4 points sur chacun des faux châssis supportant les suspensions. Avec deux occupants à bord, la répartition des masses est de 52 % sur l'avant et 48 % sur l'essieu arrière.

Le moteur 16 soupapes a été étudié pour monter facilement en régime. Le volant et l'embrayage présentent peu d'inertie. Notez les trous de giclage d'huile pour les fonds de pistons.

en cône, pour finir avec un diamètre de 34 mm à la base de la culasse ; la longueur de ces tubulures, ainsi que les rapports de conicité ont été étudiés par ordinateur pour favoriser le remplissage. Le système d'allumage est intégralement électrique sans distributeur classique, mais deux bobines reliées aux bou-

gies reliées aux bougies et au calculateur.

LA TRANSMISSION

La boîte de vitesses comporte des synchrones Borg Warner de grande taille pour la première et la seconde. Combinée avec un embrayage ultra léger présentant une faible inertie, cet-

te caractéristique garantit une sélection facile de ces rapports très sollicités dans les accélérations. Le boîtier de sélection est très élaboré, avec des débattements de 45 mm seulement et une élasticité calculée pour adoucir le mouvement de sélection. Les rapports sont courts et la 4^e en prise directe.

Fiche Technique

MOTEUR

Type	4 cylindres en ligne, refroidis par eau, double ACT, 4 soupapes par cylindre
Alésage x course (mm)	78 x 83,6
Cylindrée (cc)	1598
Rapport volumétrique	9,4 : 1
Puissance maxi (DIN)	116 ch à 6500 t/m
Couple maximal (DIN)	135 Nm à 5500 t/m
Carburant alimentation	Injection électronique (EGI)
Type de carburant	Essence normale sans plomb (indice d'octane supérieur à 91)
Bloc cylindres	fonte grise
Culasse	aluminium coulé sous pression
Piston	aluminium coulé sous pression
Vilebrequin	fer forgé ductile, avec 8 contrepois
Nombre de paliers	5
Distribution	2 ACT
Entraînement	courroie crantée
Commande des soupapes	poussoirs hydrauliques
Diamètre des soupapes	
Admission	31 mm
Echappement	26,2 mm
Levée des soupapes	
Admission	7,8 mm
Echappement	7,8 mm

DIAGRAMME DISTRIBUTION

Admission ouverture	5° avant PMH
fermeture	51° après PMB
Echappement ouverture	53° avant PMB
fermeture	15° après PMH
Système d'allumage	Électronique intégral sans distributeur
Ordre d'allumage	1-3-4-2
Capacité du réservoir de carburant (l)	45
Pompe à essence	Électromagnétique
Système de lubrification	forcé par pompe trochoïdale
Filtre à huile	cartouche
Capacité du carter d'huile (l)	4,5
Système de refroidissement	par eau
Pompe à eau	pompe centrifuge
Ventilateur	Électrique à 5 pales
Capacité du système de refroidissement (l)	5,6

TRANSMISSION

Type	manuelle à 5 vitesses
Vitesses	rapports
1 ^{re}	3,136
2 ^e	1,888
3 ^e	1,330
4 ^e	1,000
5 ^e	0,814
Marche arrière	3,758
Rapport de pont	4,300
Embrayage :	
Type	monodisque à sec
	Diaphragme Commande hydraulique
Diamètre mm	200

SUSPENSION AVANT

Type	Indépendante, à double bras oscillants transversaux (arbres en A transversaux de longueurs inégales, ressorts hélicoïdaux et barre stabilisatrice)
Ressorts, type	hélicoïdaux
Flexibilité	1,6 kgf/mm
Amortisseurs	
Type	à gaz
Taux d'amortissement	à 0,1 m/s Tension 60 kgf Compression 50 kgf à 0,3 m/s Tension 116 kgf Compression 80 kgf
Barre stabilisatrice	diamètre 18 mm
Débattement de la roue (en charge) Bond (mm)	87,8
Rebond (mm)	82,2

Géométrie des roues (en charge)

Carrossage (degrès)	0°24'
Châsse (degrès)	4°49'
Pincement positif (mm)	3

SUSPENSION ARRIERE

Type	indépendante, à doubles bras oscillants transversaux (arbres en A transversaux de longueur inégale, ressorts hélicoïdaux et barre stabilisatrice)
Ressort Type	hélicoïdaux
Flexibilité	1,4 kgf/mm
Amortisseurs Type	à gaz
Taux d'amortissement	à 0,1 m/s tension 55 kgf compression 25 kgf à 0,3 m/s tension 100 kgf compression 40 kgf
Barre stabilisatrice	diamètre 12 mm
Débattement de la roue (en charge) Bond (mm)	102,5
Rebond (mm)	67,5
Géométrie des roues (en charge)	
Carrossage (degrès)	0°47'
Pincement positif	3 mm

DIRECTION

Type	a crémaillère (assistance dégressive en fonction du régime moteur)
Démultiplication	15 : 1 avec direction assistée
Nombre de tours	2,8 avec direction assistée
Rayon de braquage (m) entre trottoirs	9,14
entre murs	9,71
Colonne de direction	télescopique

FREINS

Type AVANT	disques ventilés
ARRIERE	disques pleins
Disques avant	
Diamètre (mm)	236
Épaisseur (mm)	18
Surface des plaquettes (cm ²)	26,5
Assistance	servo à dépression de 8 pouces
Frein à main	mécanique sur les roues arrière

PNEUS ET JANTES

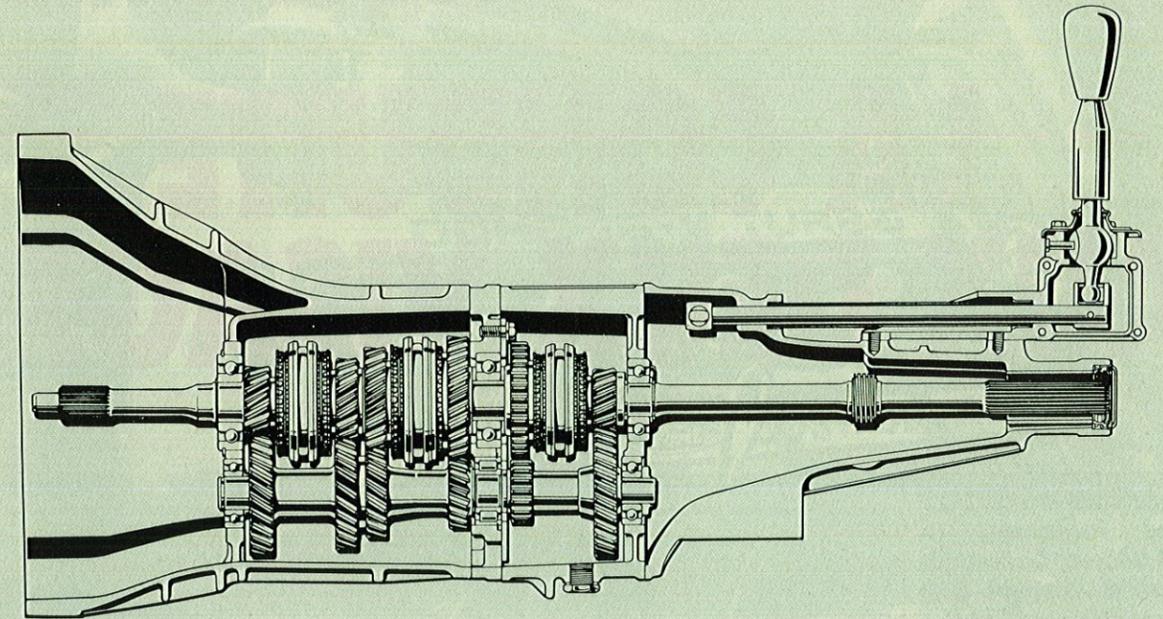
Pneus Avant et Arrière	Bridgestone Porenza P 185/60 F 14
Jantes Avant et Arrière	5,5 JJ x 14 alliage d'aluminium

DIMENSIONS ET POIDS

Dimensions extérieures	
Longueur hors tout (mm)	3975
Largeur hors tout (mm)	1675
Hauteur hors tout (mm)	1224
Empattement (mm)	2265
Voie avant (mm)	1410
Voie arrière (mm)	1430
Garde au sol (en charge) (mm)	115
Dimensions intérieures	
Avant espace aux jambes (mm)	1085
Garde au toit	
Capote déployée (mm)	942
Espace aux épaules (mm)	1280
Poids à vide (kg)	955
Repartition des poids avant : arrière (à vide)	52 : 48 %

PERFORMANCES

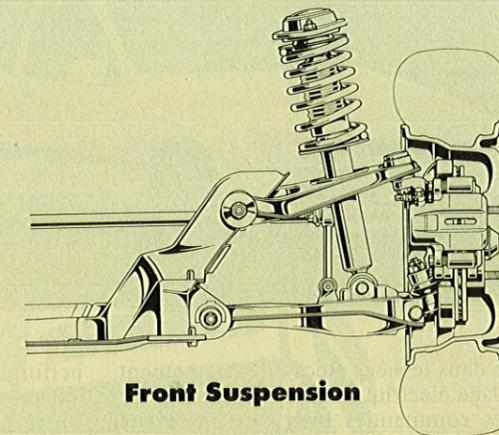
Vitesse maximum	195 km/h
Départ arrêté - 100 km/h	8,6 S*
Accélération latérale maxi (G)	0,84*
Coefficient de pénétration*	
Capote ouverte	0,44
Capote fermée	0,38



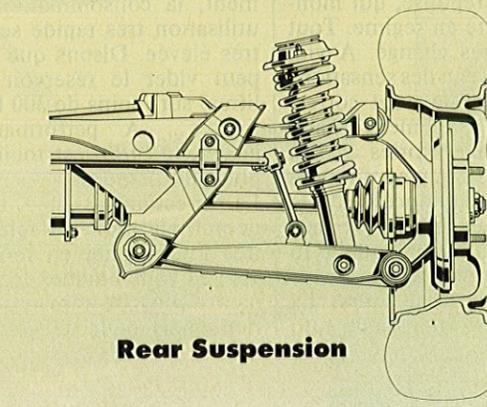
5- speed Manual Transmission

LA CARROSSERIE

La carrosserie extrêmement rigide est réalisée en tôle d'acier embouties. Le soubassement est constitué de deux longerons courant tout le long de la voiture, avec un tunnel central. Un profilé en aluminium relie le groupe motopropulseur au pont arrière, longeant l'arbre de transmission. Cet élément embouti d'une épaisseur de 6 mm présente des hauteurs et des largeurs variables (hauteur maxi : 163 mm et largeur maxi : 60 mm). Il pèse au total 4,9 kg, boulons de fixation compris. L'ensemble moteur/boîte/différentiel se trouve ancré en deux points avant et deux points arrière sur les traverses de suspension. L'analyse structurelle de la carrosserie a porté au départ sur 1350 points de contrainte, un nombre qui a été porté à 8600 sur le modèle définitif. En fait on s'est efforcé de faire supporter les contraintes par des éléments droits, d'où ces deux longerons et le tunnel. On a particulièrement renforcé aussi l'encadrement de pare-brise et sa partie inférieure supportant les charnières de portes, qui est conçue comme un triple caisson. L'acier haute résistance représente 16 % du total de la coque.



Front Suspension



Rear Suspension

▲ Le profilé reliant rigidement le groupe motopropulseur et le différentiel contribue à la rigidité de la coque. Il ne pèse que 4,9 kilos, boulons compris.

Les suspensions avant et arrière sont montées sur de faux châssis boulonnés sur la coque. Les combinés sont fixés sur les triangles inférieurs en tôle emboutie et fermés par soudure.

LES SUSPENSIONS

Les deux traverses comprenant de doubles triangles sont boulonnées sur la coque, qu'elles renforcent. Les triangles inférieurs emboutis comme les supérieurs qui sont fermés et présentent une large base de fixation. Tous les silentblochs sont munis de bagues en acier intérieures et extérieures pour un meilleur guidage. Sur les suspensions arrière, on peut grâce à un excentrique sur le triangle inférieur, régler le carrossage. ■

*Mesuré en soufflerie chez Mazda