MIDI AUTO MOTO

AUTOMOBILISTES...
POUR LA DEFENSE
DE VOS INTERETS
ADHEREZ A:
AUTOMOBILE CLUB du MIDI



CITROËN GS BIROTOR 1ère VOITURE FRANÇAISE A MOTEUR ROTATIF

MENSUEL AUTOMOBILE ET TOURISTIQUE - 15 NOVEMBRE 1973 - N° 136 - 2,50 F



CITROËN GS BIROTOR

PREMIERE VOITURE FRANCAISE A MOTEUR ROTATIF

PHOTO 1

Le moteur COMOTOR fonctionne selon le cycle à 4 temps. Ces quatre schémas en montrent les différentes phases. Le mélange air-essence pénètre par le conduit d'aspiration, c'est le premier temps. Le rotor obture l'orifice d'aspiration et amorce la compression des gaz carburés, c'est le deuxième temps. L'étincelle produite par la bougie provoque l'explosion du mélange air-essence au moment où la compression est maximum. La détente provoque la rotation du rotor et fournit l'énergie motrice grâce aux forces de pression exercées sur la face du rotor, c'est le troisième temps ou temps moteur. Le rotor démasque l'orifice d'échappement qui permet aux gaz brûlés de s'évacuer, c'est le quatrième temps.

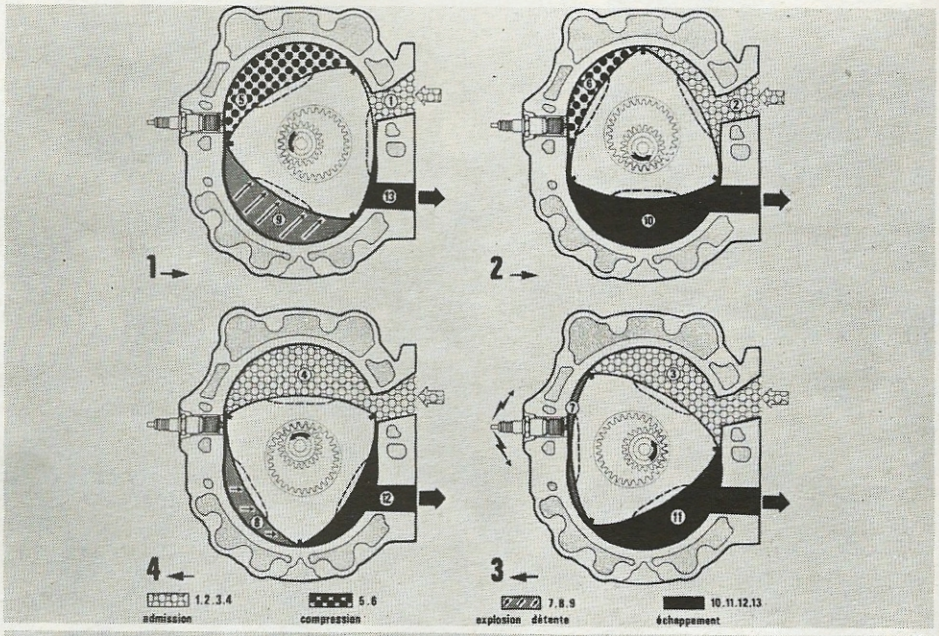
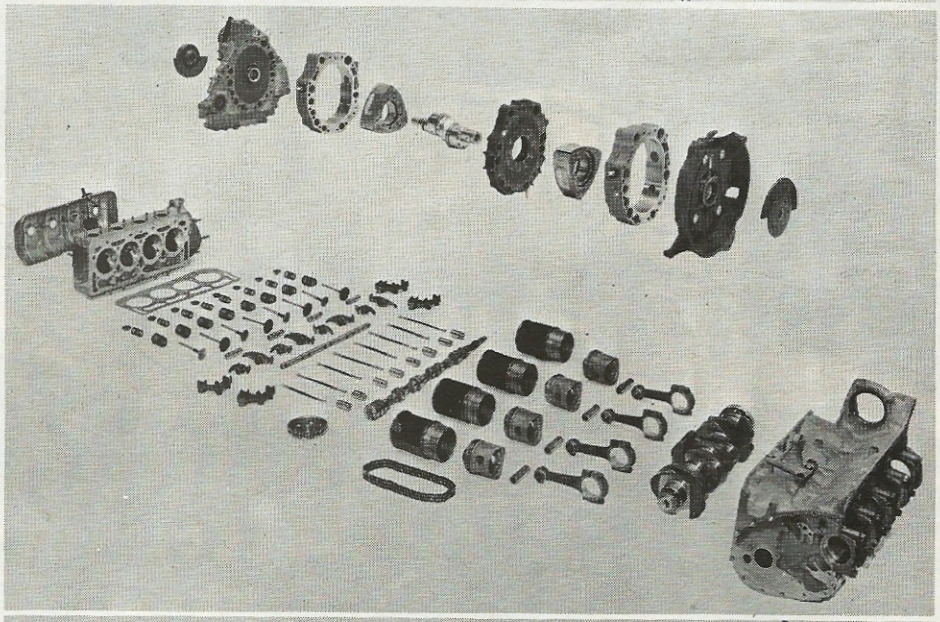


PHOTO 2

C'est la démonstration la plus aisée et la plus évidente de la simplicité du moteur birotor comparé à un moteur 4 cylindres classique, de même cylindrée et de même puissance.

De gauche à droite, le birotor se compose de : la poulie (avec son contrepoids entraînant la pompe à eau, la pompe à air et l'alternateur), le flasque avant, la première trochoïde, le rotor, l'arbre moteur, le flasque intermédiaire séparant les deux trochoïdes, le second rotor, la seconde trochoïde, le flasque arrière et le contrepoids.



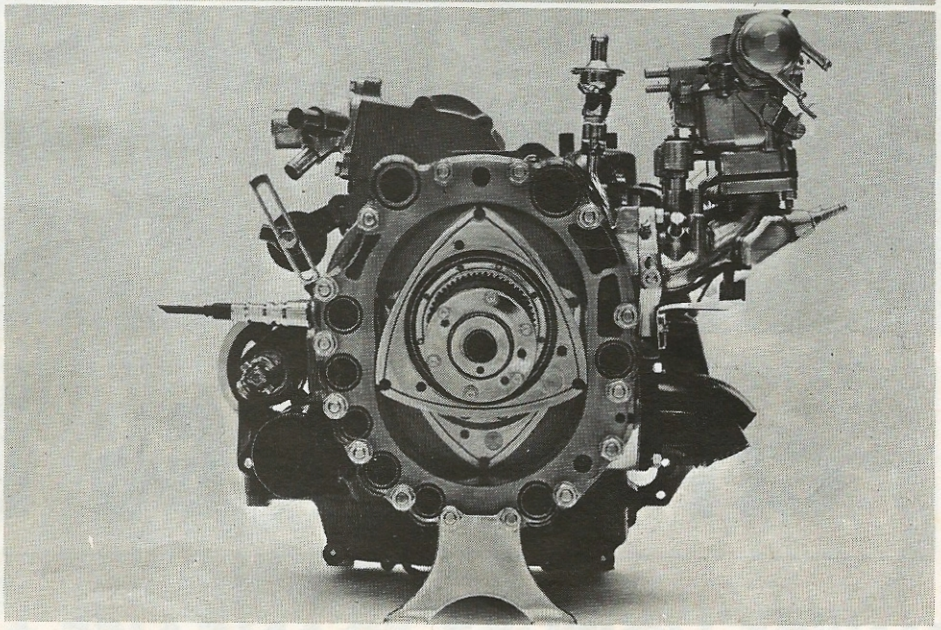


PHOTO 3

Coupe transversale permettant de bien voir le rotor et la trochoïde épicycloïdale... qu'il est plus aisé d'appeler stator.

MIEUX ROTOR QUE JAMAIS...

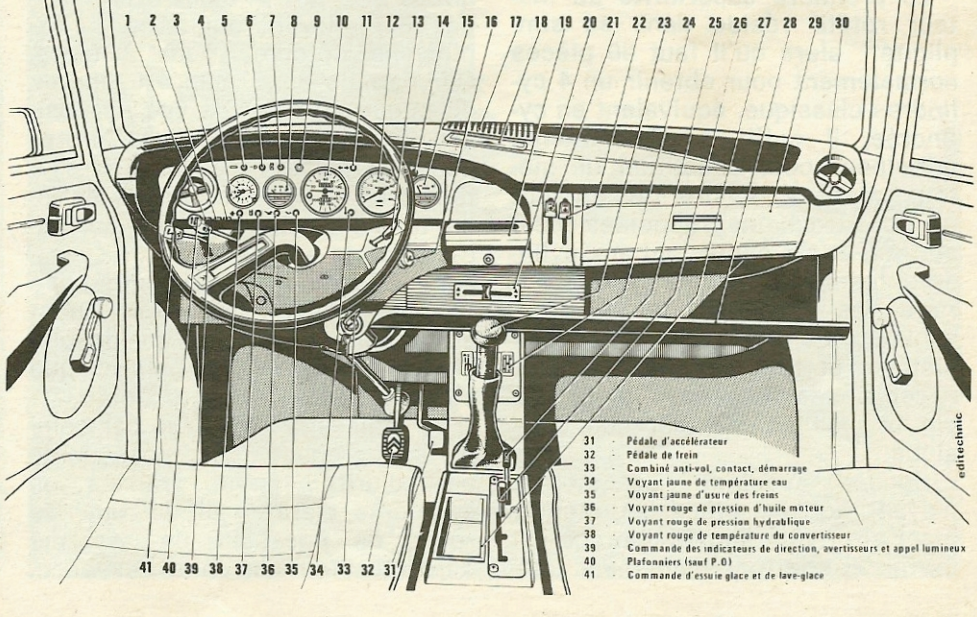
Inventé en Europe, lé moteur à piston rotatif n'était jusqu'à maintenant —en dehors de N.S.U. détenteur du brevet — réellement exploité que par les japonais. La firme Mazda est en effet le premier producteur mondial de véhicules basés sur ce principe et possède d'ores e tdéjà une belle expérience dans ce domaine.

La sortie de la GS est donc une étape décisive comme l'a été, en 1968, la commercialisation de la NSU RO 80.

Tout comme chez NSU le spider à moteur NSU-Wankel servit de banc d'essai à la RO 80, c'est le prototype M35, chez Citroën, qui a servi à la mise au point du moteur GS.

En 1964, Citroën, s'intéressant dès ce moment au moteur rotatif, s'associa à NSU pour l'étude d'une voiture équipée d'un tel moteur. La

1 · Commande pulseur air chaud
2 · Lunette arrière chauffante
3 · Pulseur air frais
4 · Montre de bord avec remise à l'heure
5 · Voyant de dégivrage de la lunette arrière
6 · Voyant des lanternes
7 · Voyant de la réserve de carburant
8 · Jauge à essence
9 · Rhéostat d'éclairage du tableau de bord
10 · Compteur kilométrique avec totalisateur kilomètres
11 · Voyant des clignotants
12 · Compte-tours
13 · Commande des projecteurs
14 · Voyant des projecteurs
15 · Indicateur de charge batterie
16 · Allume-cigare
17 · Bouche d'aération et de chauffage pare-brise
18 · Cendrier
19 · Frein à main
20 · Répartition d'air entre pare-brise et plancher
21 · Commande de chauffage
22 · Commande d'aération
23 · Levier de vitesses
24 · Témoin lumineux de niveau d'huile
25 · Commande de réglage de température d'air
26 · Commande de réglage de la garde au sol
27 · Emplacement pour poste radio
28 · Planchette vide-poches
29 · Boîte à gants
30 · Aérateur orientable



31 · Pédale d'accélérateur
32 · Pédale de frein
33 · Combiné anti-vol, contact, démarrage
34 · Voyant jaune de température eau
35 · Voyant jaune d'usure des freins
36 · Voyant rouge de pression d'huile moteur
37 · Voyant rouge de pression hydraulique
38 · Voyant rouge de température du convertisseur
39 · Commande des indicateurs de direction, avertisseurs et appel lumineux
40 · Plafonniers (sauf P.O)
41 · Commande d'essuie glace et de lave-glace

editechnic

GS BIROTOR

Société de recherche Comobil ainsi fondée devint 3 ans plus tard la société Comotor, Compagnie de construction.

Parvenu à un stade avancé, en 1970, Citroën proposa aux amateurs de techniques automobiles nouvelles la livraison d'une voiture, le prototype M 35, afin qu'ils s'en servent selon leur usage propre sous le contrôle et avec l'aide vigilante de la marque. Le prototype M 35, diffusé à 260 exemplaires seulement était un monorotor de 995 cm^3, le moteur birotor de la GS étant d'une cylindrée de 1990 cm^3, il est logique de conclure qu'il résulte de l'accouplement de 2 moteurs M35. Ce principe est simple et permet d'augmenter la cylindrée et la puissance à volonté : ainsi Mercédes a-t-il mis au point un prototype C 111 qui possédait 4 rotors.

IL TOURNE, MAIS COMMENT DONC

De telles recherches amènent à poser une question : en quoi le moteur rotatif est-il un progrès par rapport au moteur classique à pistons alternatifs ?

La première supériorité du moteur rotatif réside dans sa simplicité : alors qu'il faut 90 pièces normalement pour obtenir un 4 cylindres classique, équivalent en cylindrée, il suffit de 8 éléments principaux pour constituer un moteur rotatif. Ces huits pièces sont les deux trochoïdes, appelées aussi stators, et qui équivalent aux cylindres, les deux flasques avant et arrière, les flasques intermédiaires séparant les deux stators, les deux pistons, et l'arbre moteur à deux excentriques, beaucoup plus simple lui aussi qu'un vilebrequin classique.

Second avantage, ce moteur n'ayant aucune pièce en mouvement alternatif, son équilibrage est parfait et son fonctionnement totalement privé de vibrations, d'où une réduction considérable du niveau sonore jusqu'aux vitesses de rotation les plus élevées. (Ceci est tellement vrai qu'il a été nécssaire de doter la GS d'un bruiteur qui avertit le pilote en cas de surrégime.

Il n'y a en outre aucun organe de distribution : ni soupape, ni ressort, ni culbuteur, ni tige de culbuteur, ni arbre à cames ,etc. L'écoulement des gaz, non laminés par le passage d'une soupape, s'effectue, contrairement à ce qui se passe sur un moteur classique à plusieurs cylindres, selon un mouvement continu, sans retour sur lui-même ni changement de sens. C'est un peu le même principe d'alimentation que sur un moteur deux temps, avec évidement un taux de remplissage élevé. Cependant, si le moteur rotatif consomme plus qu'un moteur classique, il se contente d'essence ordinaire (ceci bien que le rapport volumétrique soit de 9/1).

Enfin, autre avantage du moteur rotatif, à cylindrée égale son poids et son volume sont bien moindres que ceux d'un moteur classique.

LA SOUPLESSE D'UN 6 CYLINDRES

La souplesse de ce moteur provient aussi de la durée du temps moteur :en effet lorsque le piston effectue un tour complet, l'arbre moteur fait 3 tours. Dans le cas du birotor, il y a 2 explosions-détente par tour de vilebrequin, soit 4 explosions détentes pour 2 tours. Comparable donc àun 4 cylindres classique du point de vue du nombre de temps moteur, le birotor peut se comparer à un 6 cylindres 4 temps en ce qui concerne la durée du temps moteur, donnée qui caractérise la souplesse.

Ce « 6 cylindres » ne compte que 2 bougies : une par rotor. Quant au carburateur, c'est un double-corps Solex 32 DDITS, dont chaque corps alimente une trochoïde.

Le graissage s'effectue par pompe à engrenage mais possède la particularité, afin de graisser les segments d'arêtes et de flanc du rotor, de posséder un système d'injection d'huile dans l'essence. Un doseur injecte de l'huile moteur dans la canalisation d'essence avant son entrée dans le carburateur, en quantité précise, en fonction du régime moteur et de la position de la pédale d'accélérateur. Etant donnée la consommation d'huile qu'entraîne un tel système les vidanges n'existent plus et il suffit d'effectuer les remises à niveau nécessaires. Le niveau d'huile est d'ailleurs contrôlable de l'intérieur de la voiture grâce à une jauge pneumatique et à un voyant situés sur la console.

MOTEUR ANTI-POLLUTION

Pour respecter les normes anti-pollution ce moteur a été doté de 3 systèmes dont un électronique: l'adaptation en toutes circonstances de l'avance à l'allumage afin d'assurer une combustion optima. L'avance est réglée électroniquement en fonction de la position du levier de vitesses, de la température du moteur, du régime, du temps écoulé depuis la mise en route et de la dépression à l'admission.

De plus une pompe à air débite au niveau des lumières d'échappement afin d'achever la combustion du gaz imbrûlé et un système de post-combustion constitué par un réacteur au niveau du pot d'échappement permet de brûler les produits nocifs.

BOITE SEMI-AUTOMATIQUE

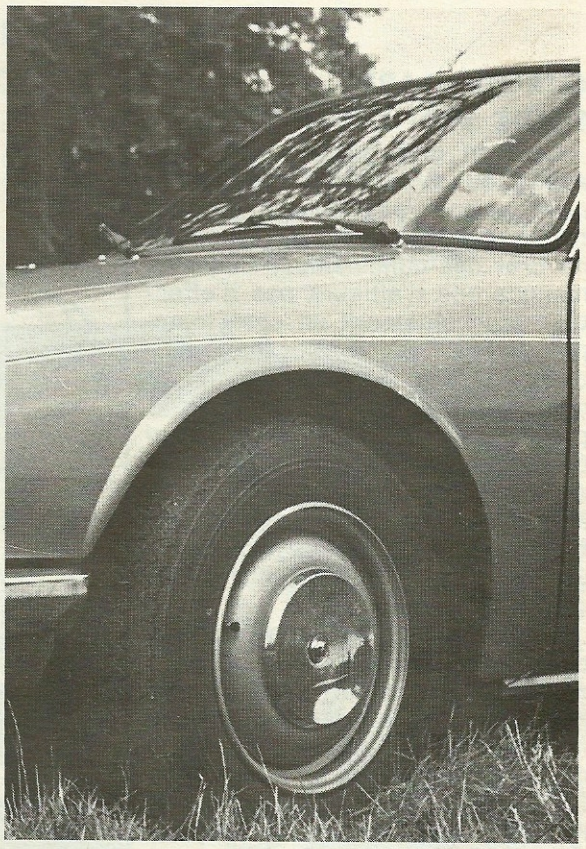
La GS birotor possède en outre l'originalité d'être la première voiture à moteur rotatif placé transversalement. La transmission du mouvement aux roues s'effectue grâce à un convertisseur de couple hydraulique débrayable et par l'intermédiaire d'une boîte de vitesses à 3 rapports synchronisés (plus marche arrière) comportant en outre une position parking permettant le verrouillage de la transmission.

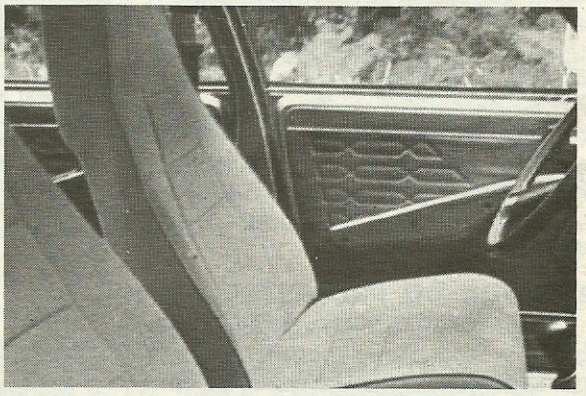
Il n'y a donc que 2 pédales, le frein et l'accélérateur, quant au levier de vitesses, assez court, il repose sur la console centrale.

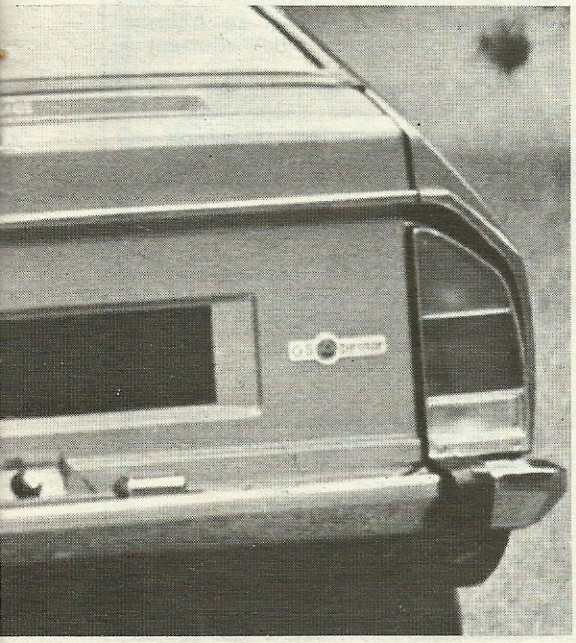
La suspension hydropneumatique à 4 roues indépendantes est du type de celle qui équipait déjà les précédentes GS.

Le freinage comporte un circuit avant et arrière séparés et les disques avant ,qui sont dans les roues, sont ventilés.











CITROEN GARDE TOUTE SON ORIGINALITE

Le trop bref contact que nous avons eu avec cette voiture ne nous permet pas encore de porter un réel jugement, encore moins de tirer des conclusions, (nous ne manquerons d'ailleurs pas d'effectuer prochainement un essai complet de la GS Birotor sur les routes de notre région). Néanmoins sa conception, originale en tous points, mérite d'être saluée. D'autre part l'expérience acquise, quant au moteur, grâce aux millions de kilomètres parcourus par les prototypes M35, sont une excellente garantie de maturité pour cette mécanique.

Telle qu'elle se présente aujourd'hui, avec son moteur réellement moderne, son convertisseur de couple qui supprime les débrayages fastidieux en ville, sa suspension qui assure l'un des meilleurs confort actuels et un comportement routier des plus sûrs, la GS Birotor est une instance particulièrement adaptée aux conditions de circulation actuelles. Bien armée pour faire face aux contraintes imposées à l'automobile par les préoccupations contemporaines de sécurité et de sauvegarde de l'environnement (pollution, bruit) c'est un véhicule moderne qui colle à son époque.

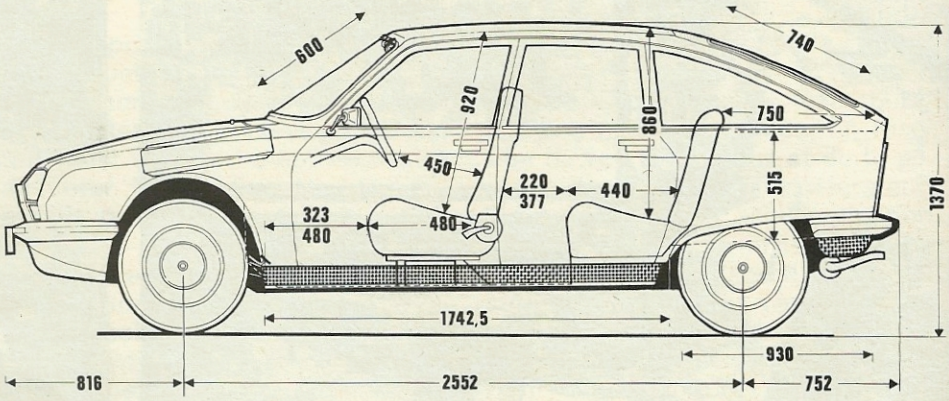
LE TOUR DU PROPRIETAIRE

La carrosserie bien connue ne subit pas de grosses modifications, à part les passages de roues accentués.

En ce qui concerne l'intérieur, par contre ,l'aménagement marque un net progrès. Les sièges possèdent des dossiers intégraux à appuie-tête incorporé et leur dessin galbé assure un maintien parfait. Le tableau de bord perd quelque peu de son originalité mais gagne sans doute cet avantage qu'il plaira à tout le monde. Les cadrans circulaires forment un ensemble très complet. La console centrale supporte le levier de vitesse et com prend un logement prévu pour la radio dans la même position que sur la SM.

Les diverses commandes sont groupées autour du volant monobranche désormais classique. L'ensemble, traité dans des teintes claires ,donne une bonne impression de raffinement.

FICHE TECHNIQUE



MOTEUR

Moteur COMOTOR Type 624
Admission radiale
2 rotors en triangle curviligne
Puissance fiscale : 11 CV
Excentricité : 14 mm - Largeur d'un rotor : 67 mm.
Cylindrée : 1 990 cm3
Rapport volumétrique : 9
Carburant ordinaire
Puissance réelle DIN : 107ch à 6 500 tr/mn (78,8 kW)

ALIMENTATION

Filtre à air sec et résonnateur
Pompe à essence électrique Bendix (montée sur essieu arrière) commandée par système temporisé : fonctionnement limité à 5 secondes quand le régime moteur est inférieur à 500 tr/mn.
Carburateur SOLEX 32 DDITS à 2 corps jumelés, chaque corps alimente une trochoïde.
Starter automatique bi-lame

TRANSMISSION

Traction avant
— **Convertisseur de couple hydraulique débrayable**
— **Bote de vitesses à 3 rapports synchronisés plus marche arrière**

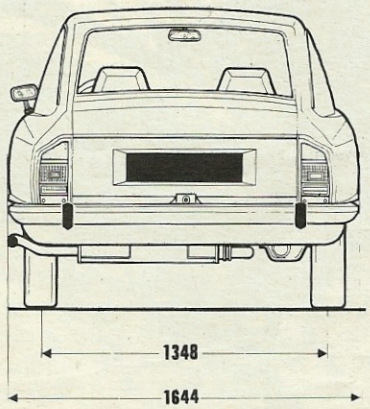
Levier de commande des vitesses au plancher sur console centrale avec position « Parkings » permettant le verrouillage de la boîte de vitesses.
Jauge à huile sur boîte de vitesses

EQUIPEMENT HYDRAULIQUE

— **Réservoir de liquide hydraulique LHM (Liquide Hydraulique Minéral) Capacité : 3,3 litres**
— **Pompe haute pression monocylindrique entraînée par bielette et excentrique**
— **Conjoncteur-disjoncteur accumulateur**
— **Suspension et freinage hydrauliques**

SUSPENSION

Suspension hydropneumatique à hauteur constante à 4 roues indépendantes type GS
La disposition dese bras d'essieu AV est telle que l'assiette longitudinale du véhicule n'est pratiquement pas influencée par les accélérations et les freinages.
Un levier est situé sur la console permet de faire varier la garde au sol et facilite le changement de roue.



ROUES ET PNEUMATIQUES

Roues en tôle de 5 1/2 J 14 à 5 points de fixation
Pneumatique Michelin 165 HR XAS sans chambre à air
Pressions de gonflage : AV : 2 bars, AR : 1,6 bar; roue de secours : 2,2 bars.

FREINAGE

Le freinage comporte un circuit AV et un circuit AR séparés. UPn doseur de commande délivre dans les deux circuits une pression proportionnelle à l'effort exercé sur la pédale. Le freinage arrière est adapté proportionnellement à la charge.
4 freins à disque : les freins AV sont à disque ventilés, avec demi-étriers intégrés à la partie arrière du pivvot en alliage léger (4 pistons deux à deux).
Les étriers avant comportent le frein mécanique.
Surface totale de freinage principale : 289 cm2.
La commande de frein mécanique au tableau de bord agit sur les roues AV par des bielettes indépendantes du frein principal.
Témoin d'usure AV et AR

DIRECTION

Direction à crémaillère. Transmission aux roues par barres d'accouplement et levier réglable.

PERFORMANCES

Conducteur seul :
0 - 400 m : 18"6 ; 0 - 1 000 m : 34"1
0 - 100 km/h : 14"
Demi-charge :
Vitesse maxi DIN : 175 km/h
Consommation DIN : 12,8 l aux 100 km