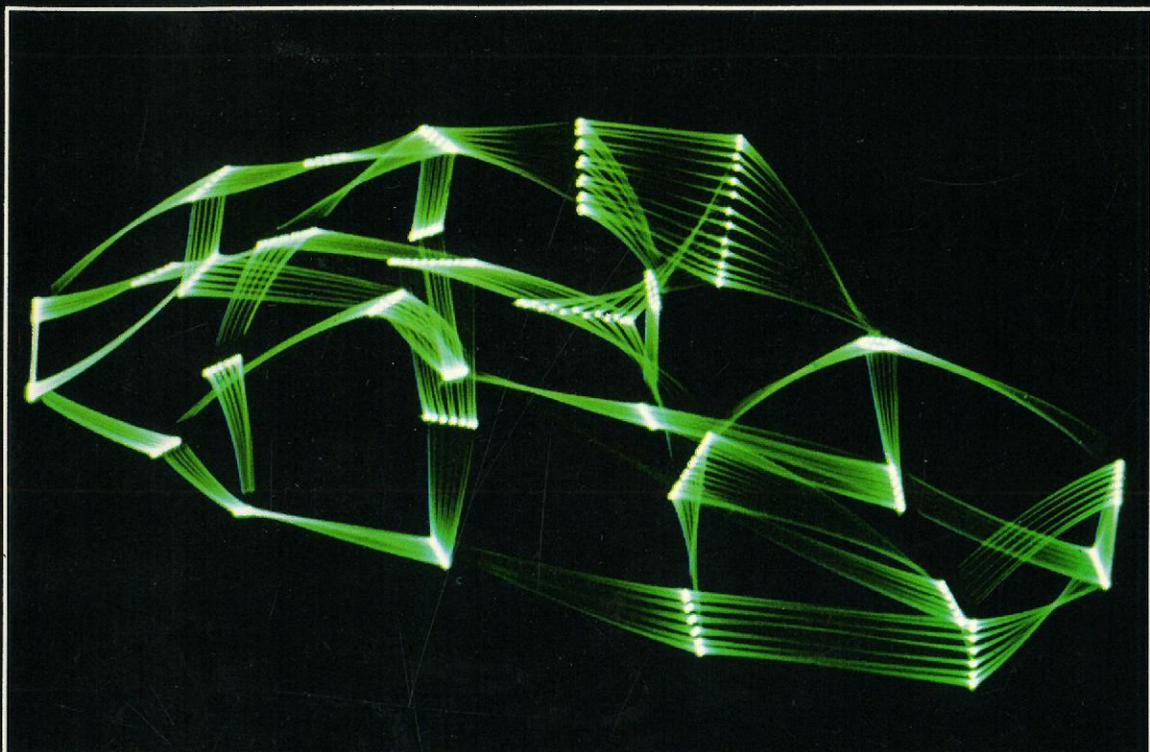


# CITROËN GS - GSA

## DESCRIPTION TECHNIQUE *TECHNICAL DESCRIPTION*



Représentation dynamique sur écran vidéo de la structure d'une GS soumise à différents modes de vibrations: torsion, flexion.

Pour un point donné, la succession de points superposés représente les déformations enregistrées et amplifiées dans ce secteur d'assemblage.

Ce matériel d'études de vibrations fait largement appel au calcul et à l'informatique. Il permet de construire des modèles mathématiques de structure que l'on peut modifier à souhait et analyser.

Ce moyen de mesure moderne réduit considérablement le nombre d'essais sur route et limite le nombre de véhicules prototypes.

Live presentation on a video screen of the structure of a GS subjected to various modes of vibration torsion, flexing.

For a given point, the sequence of superimposed dots represents deformation at this junction, recorded and amplified.

This vibration - analysis equipment makes extensive use of computerization. It makes it possible to construct mathematical models of structures which can then be modified and analysed.

Use of this modern measuring tool results in a dramatic reduction in the number of road-tests required, and sets a limit to the number of prototypes.

## SOMMAIRE

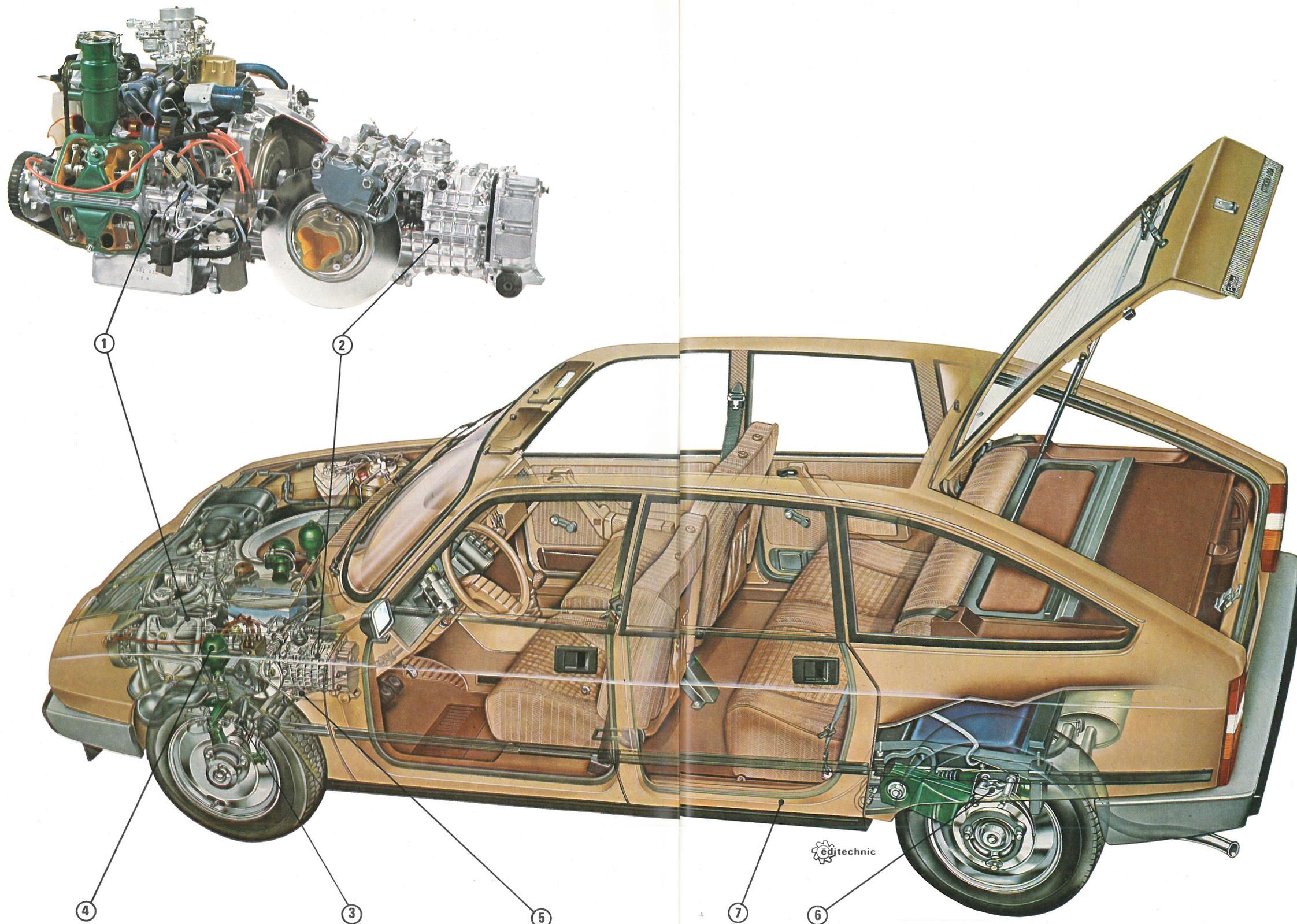
---

ARCHITECTURE : COUPES VEHICULE	4 - 5
MOTEUR	6 - 12
TRANSMISSION - EMBRAYAGE - BOITE DE VITESSES	13 - 16
CARROSSERIE - DIMENSIONS - POIDS - PERFORMANCES	17 - 25
EQUIPEMENT ELECTRIQUE	26 - 27
HYDRAULIQUE	28 - 32
SUSPENSION	33 - 41
FREINAGE	42 - 46
DIRECTION	47 - 48

## SUMMARY

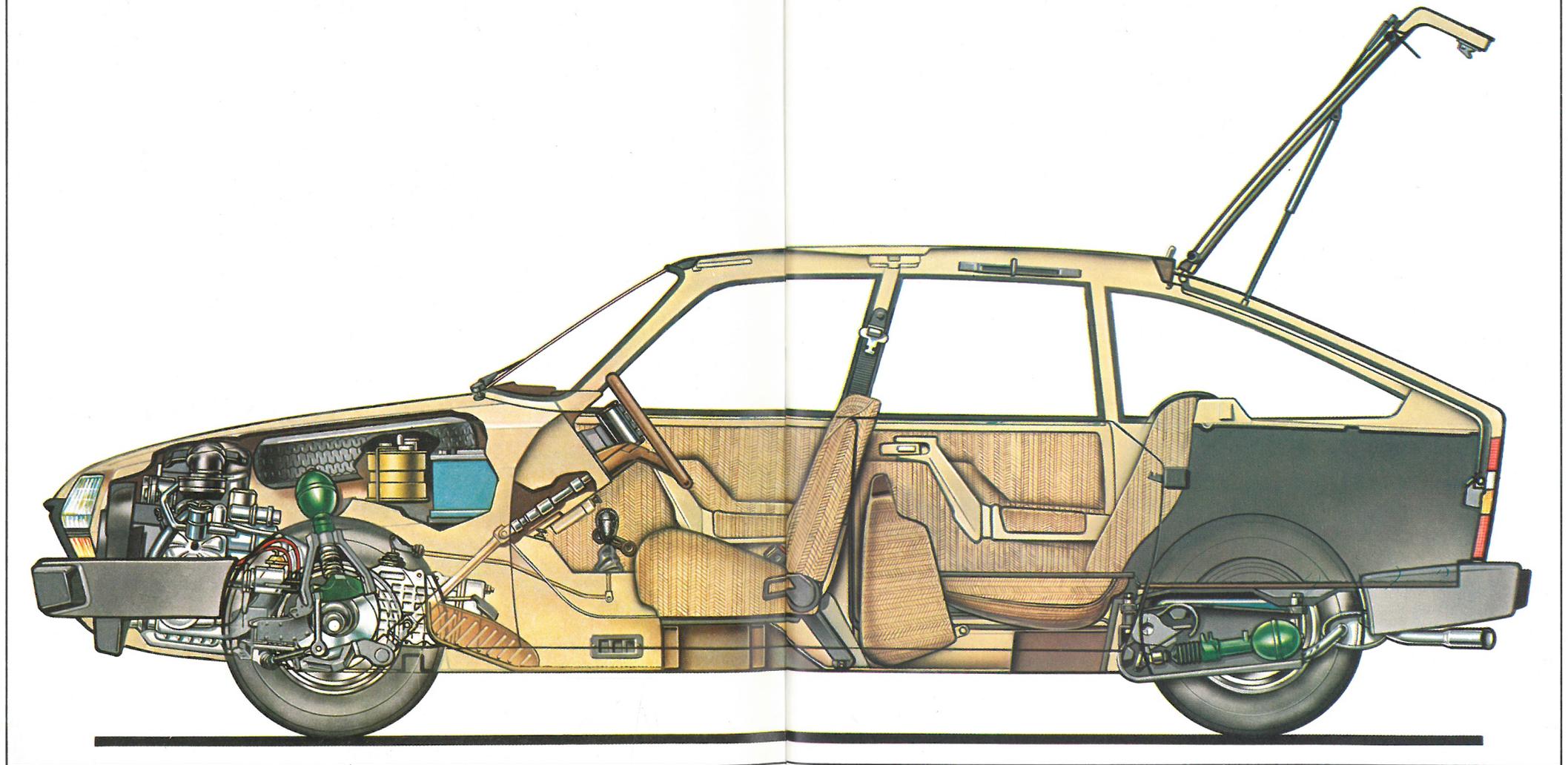
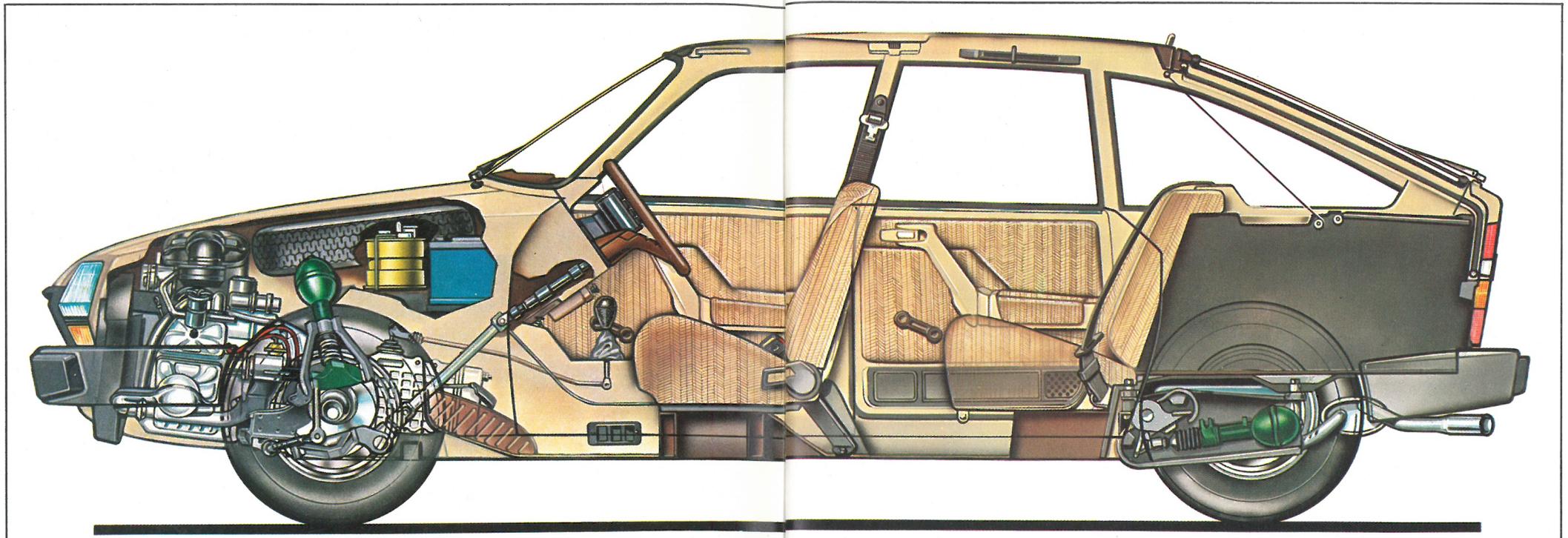
---

<i>GENERAL DESIGN : CAR SECTIONS</i>	<i>4 - 5</i>
<i>ENGINE</i>	<i>6 - 12</i>
<i>TRANSMISSION - CLUTCH - GEAR BOX</i>	<i>13 - 16</i>
<i>BODY - DIMENSIONS - WEIGHTS - PERFORMANCE</i>	<i>17 - 25</i>
<i>ELECTRICAL EQUIPMENT</i>	<i>26 - 27</i>
<i>HYDRAULICS</i>	<i>28 - 32</i>
<i>SUSPENSION</i>	<i>33 - 41</i>
<i>BRAKES</i>	<i>42 - 46</i>
<i>STEERING</i>	<i>47 - 48</i>



- 1 - Moteur 4 cylindres à plat refroidi par air à arbres à cames en tête.
- 2 - Boîte à 4 ou 5 vitesses synchronisées.
- 3 - Traction avant.
- 4 - Suspension hydropneumatique à 4 roues indépendantes.
- 5 - Direction à crémaillère.
- 6 - 4 freins à disque assistés à double circuit.
- 7 - Carrosserie monocoque autoporteuse.

- 1 - Air cooled flat-four engine with single overhead camshaft per bank
- 2 - 4 or 5 speed synchro gearbox
- 3 - Front - wheel drive
- 4 - Independent self - levelling hydropneumatic suspension on all four wheels
- 5 - Rack-and-pinion steering.
- 6 - 4 wheel disc brakes, power operated, dual circuit
- 7 - Monocoque body conforming to safety standards



## MOTEUR

Emplacement avant, incliné vers l'arrière de 7° par rapport à l'horizontale.

4 cylindres à plat opposés deux à deux, refroidis par air.

Deux moteurs possibles (suivant modèle) :

**GS Spécial** (Berline et Break) :

Type moteur : G 11/631

Puissance fiscale : 6 CV

Alésage : 74 mm - Course : 65,6 mm

Cylindrée unitaire : 282,25 cm<sup>3</sup>

Cylindrée totale : 1129 cm<sup>3</sup>

Rapport volumétrique : 9/1

Puissance maximum :

ISO : 40,3 kW à 5750 tr/mn

DIN : 56 ch à 5750 tr/mn

Couple maximum :

ISO : 7,8 m.daN à 3500 tr/mn

DIN : 8,1 m.kg à 3500 tr/mn

Poids : 102 kg (sans : huile, démarreur, embrayage).

**GSA** (Berlines et Break) :

Type moteur : G 13/625

Puissance fiscale :

7 CV avec boîtes de vitesses mécaniques

8 CV avec boîte de vitesses C matic

Alésage : 79,4 mm - Course : 65,6 mm

Cylindrée unitaire : 324,75 cm<sup>3</sup>

Cylindrée totale : 1299 cm<sup>3</sup>

Rapport volumétrique : 8,7/1

Puissance maximum :

ISO : 47 kW à 5500 tr/mn

DIN : 65 ch à 5500 tr/mn

Couple maximum :

ISO : 9,6 m.daN à 3500 tr/mn

DIN : 10,0 m.kg à 3500 tr/mn

Poids : 102 kg, également.

## CONSTRUCTION

Bloc moteur : constitué par 2 demi-carters en alliage d'aluminium coulés sous pression.

Cylindres : en fonte, non chemisés.

Culasses : en alliage d'aluminium, coulées coquille. Chambre de combustion hémisphérique. Sièges et guides de soupapes rapportés. Conduits d'admission extérieurs à la culasse.

Distribution : 2 soupapes en V à 70° par cylindre, commandées par culbuteurs. 2 arbres à cames en tête (1 par culasse), en fonte, entraînés par courroies crantées.

Chaque arbre à cames tourne dans deux paliers.

Moteur	G 11/631	G 13/625
AOA	4° 10'	5° 30'
RFA	31° 50'	34° 30'
AOE	36° 10'	32°
AFE ou RFE	(AFE) 0° 10'	(RFE) 4° 30'

Ces valeurs à  $\pm 10' 30''$  sont relevées avec un jeu théorique de 1 mm à la queue de la soupape. (suite page 10).

## ENGINE

Front mounted with a rearward down slope of 7° from the horizontal

Air-cooled flat-four having two opposed banks of two cylinders.

Two possible engines : (according to model)

**GS Special** (Saloon and Estate) :

Engine type : G 11/631

French Treasury rating : 6 CV

Bore : 74 mm - Stroke : 65.6 mm

Capacity per cylinder : 282.25 cc

Total capacity : 1129 cc

Compression ratio : 9 to 1

Maximum power :

ISO : 40.3 kW at 5750 rpm

DIN : 56 hp at 5750 rpm

Maximum torque :

ISO : 58.27 lb. ft. at 3500 rpm

DIN : 58.59 lb. ft. at 3500 rpm

Weight : 224.37 lbs. (without : oil, starter motor, clutch).

**GSA** (Saloons and Estate) :

Engine type : G 13/625

French Treasury rating :

7 CV (manual gear-box)

8 CV (C matic gear-box)

Bore : 79.4 mm - Stroke : 65.6 mm

Capacity per cylinder : 324.75 cc

Total capacity : 1299 cc

Compression ratio : 8.7 : 1

Maximum power :

ISO : 47 kW at 5500 rpm

DIN : 65 hp at 5500 rpm

Maximum torque :

ISO : 72.281 lb. ft. at 3500 rpm

DIN : 72.33 lb. ft. at 3500 rpm

Weight : 224.87 lbs. (without: oil, starter motor, clutch)

## ASSEMBLY

Crankcase : constructed from 2 half casings of pressure diecast aluminium alloy.

Cylinders : non-sleeved cast iron cylinder barrels.

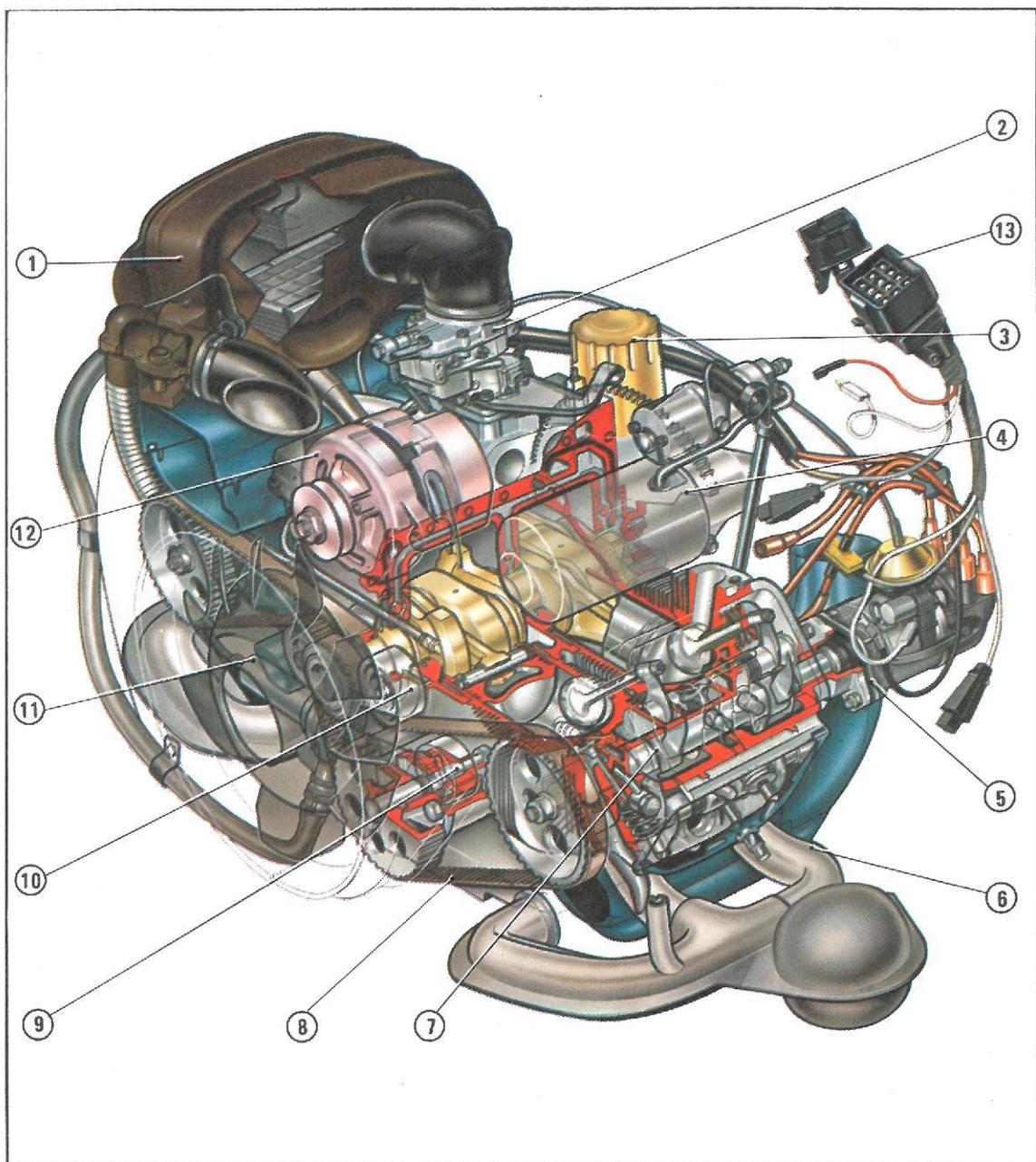
Cylinder-heads : cast aluminium alloy. Hemispherical combustion chamber. Valve guides and seats separate. Separate external inlet manifold.

Valve-gear : 2 valves per cylinder, inclined (70°) to each other operated by rocker arms. 2 camshafts made of cast iron (1 per cylinder head) driven by toothed belts.

Each camshaft supported in two bearings.

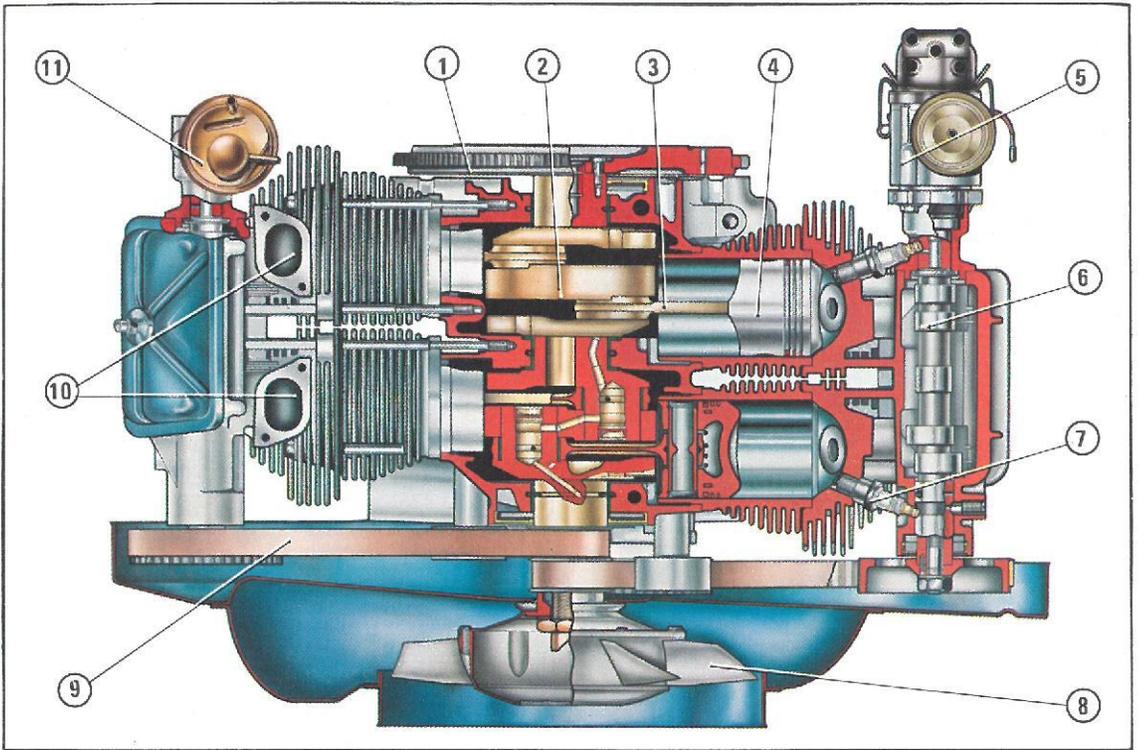
Engine	G 11/631	G 13/625	
I.O.	4° 10'	5° 30'	BTDC
I.C.	31° 50'	34° 30'	ABDC
E.O.	36° 10'	32°	BBDC
E.C.	(E.C.) 0° 10'	(E.C.) 4° 30'	ATDC

The values, accurate to  $\pm 10' 30''$  are measured with a theoretical valve-tappet clearance of 1 mm. (continued on page 10).



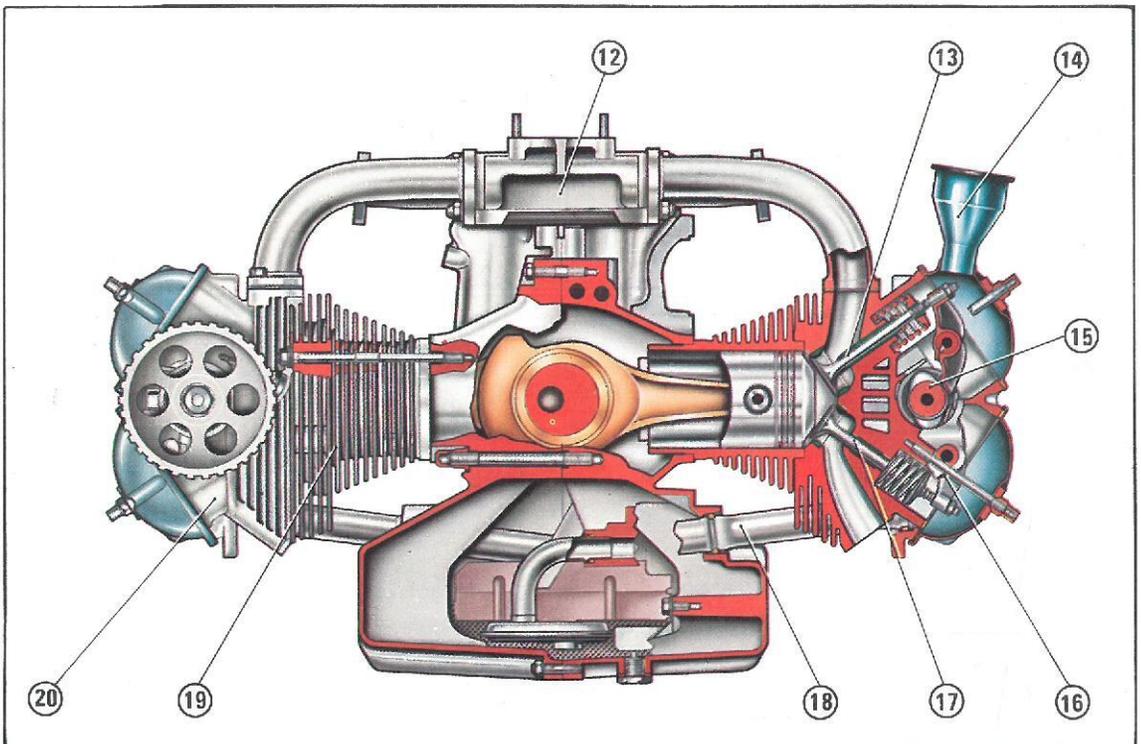
- 1 - Filtre à air sec avec réchauffage régulé de l'air d'admission.
- 2 - Carburateur.
- 3 - Filtre à huile.
- 4 - Démarreur.
- 5 - Allumeur.
- 6 - Tubulure d'échappement.
- 7 - Arbre à cames.
- 8 - Courroie crantée.
- 9 - Pompe à huile moteur.
- 10 - Galet tendeur de courroie.
- 11 - Pompe volumétrique haute pression.
- 12 - Alternateur.
- 13 - Prise diagnostic.

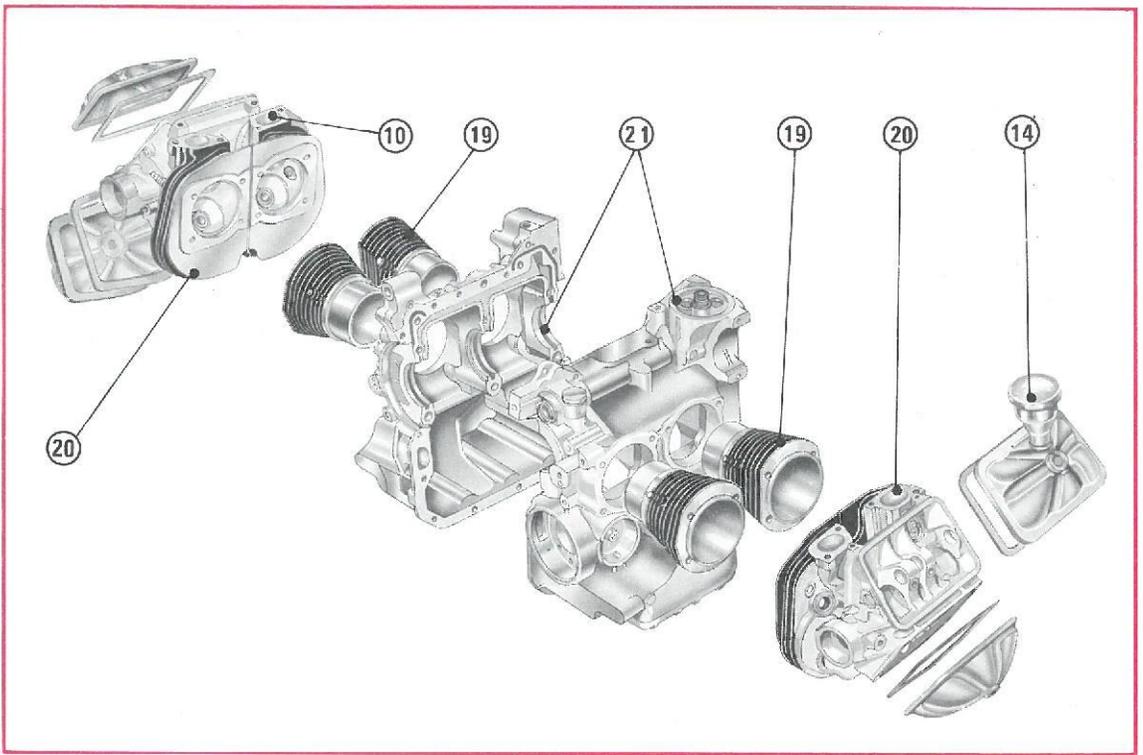
- 1 - Dry-element air filter with thermostatically controlled heating of inlet air.
- 2 - Carburettor
- 3 - Oil-filter.
- 4 - Starter motor.
- 5 - Distributor.
- 6 - Exhaust manifold.
- 7 - Camshaft.
- 8 - Toothed-belt driving camshaft.
- 9 - Engine oil-pump.
- 10 - Belt-tensioner.
- 11 - High pressure hydraulic pump, positive-displacement type.
- 12 - Alternator.
- 13 - Diagnostic socket.



- 1 - Volant moteur
- 2 - Vilebrequin
- 3 - Bielle
- 4 - Piston
- 5 - Allumeur
- 6 - Came
- 7 - Bougie
- 8 - Ventilateur
- 9 - Courroie crantée
- 10 - Orifices d'admission
- 11 - Pompe à essence

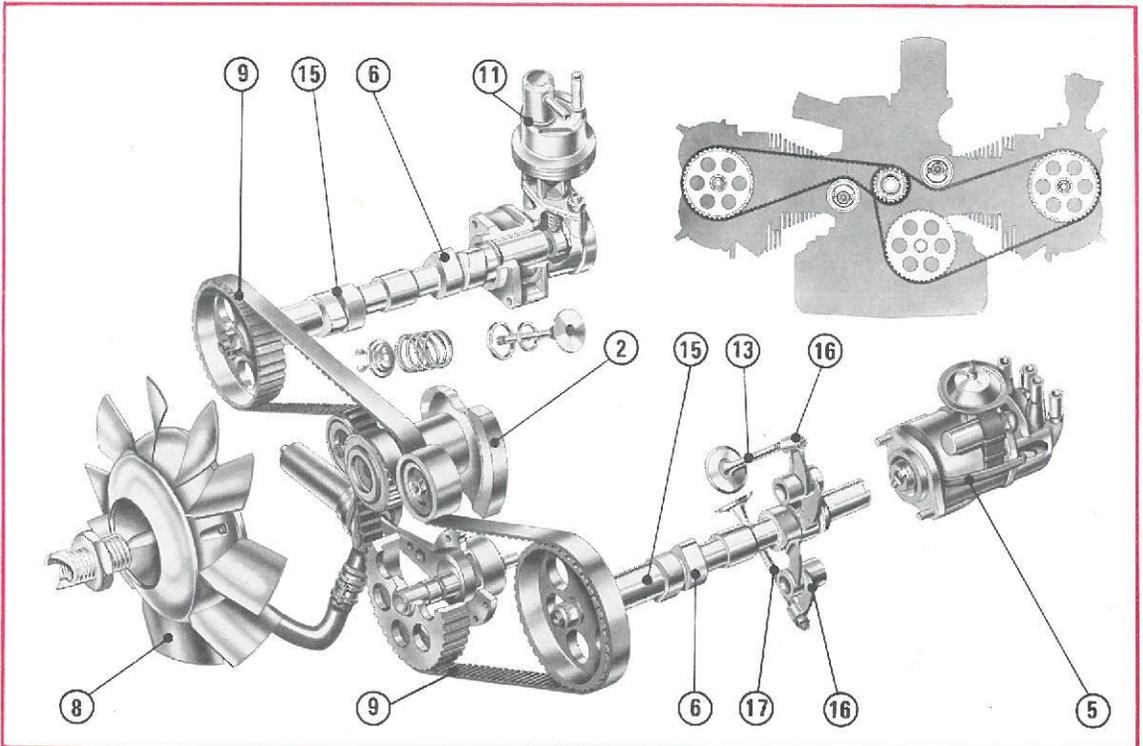
- 1 - Flywheel
- 2 - Crankshaft
- 3 - Connecting-rod
- 4 - Piston
- 5 - Distributor
- 6 - Cam
- 7 - Spark-plug
- 8 - Fan
- 9 - Toothed belt
- 10 - Inlet ports
- 11 - Fuel pump

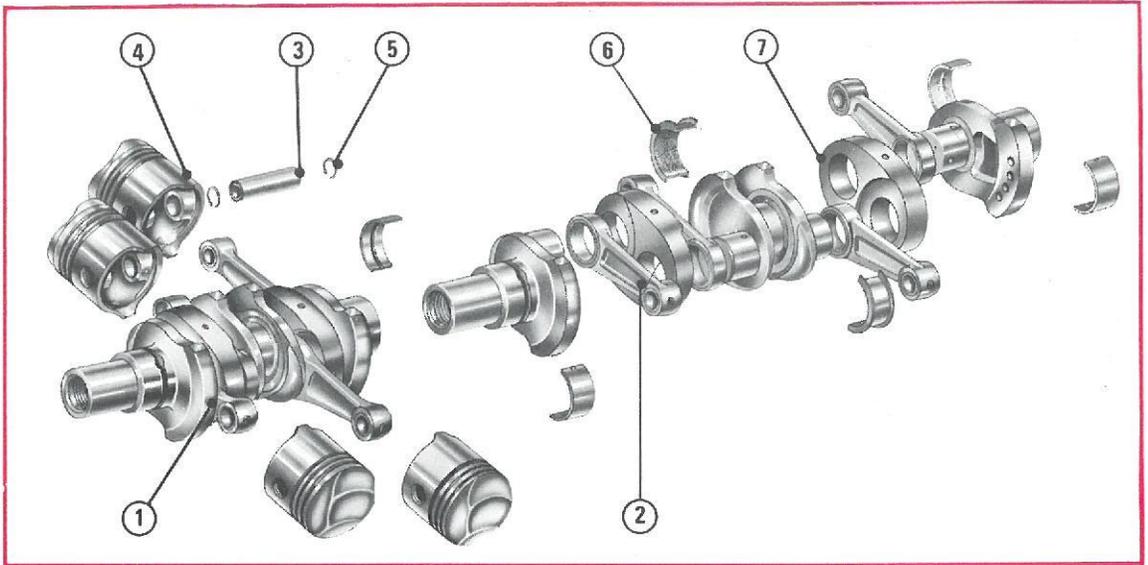




- 12 - Boîtier d'admission avec réchauffage par les gaz d'échappement.
- 13 - Soupape d'admission
- 14 - Orifice de remplissage d'huile
- 15 - Arbre à cames
- 16 - Culbuteur
- 17 - Soupape d'échappement
- 18 - Tube retour d'huile culasse.
- 19 - Cylindre
- 20 - Culasse
- 21 - Demi-carters moteur

- 12 - Inlet manifold with exhaust-heated hot-spot
- 13 - Inlet-valve
- 14 - Oil-filler
- 15 - Camshaft
- 16 - Rocker
- 17 - Exhaust-valve
- 18 - Oil-return pipe from cylinder-head
- 19 - Cylinder
- 20 - Cylinder-head
- 21 - Crankcase halves





- 1 - Vilebrequin assemblé
- 2 - Bielle monobloc
- 3 - Axe de piston
- 4 - Piston
- 5 - Jonc d'arrêt
- 6 - Demi-coussinet central
- 7 - Flasque

- 1 - Crankshaft connecting rod assembly
- 2 - One-piece connecting rod
- 3 - Gudgeon-pin
- 4 - Piston
- 5 - Circlip
- 6 - Centre main bearing shell
- 7 - Crank-web

Jeu pratique aux culbuteurs à froid (entre le talon du culbuteur et le dos de la came) :

- admission : 0,20 mm à 0,25 mm
- échappement : 0,20 mm à 0,25 mm

Vilebrequin en acier allié forgé tournant dans 3 paliers.  
Longueur : 337,5 mm -  $\phi$  tourillons : 57,5 mm.  
 $\phi$  manetons : 44 mm

Bielle monobloc en acier allié forgé.  
Entraxe : 120,5 mm

Pistons en alliage léger avec anneau de rétention.  
Chaque piston comporte 3 segments.  
Les axes de piston sont arrêtés par joncs dans le piston:  $\phi$  22 mm  
Les valeurs ci-dessus sont les mêmes pour moteur G 11 et G 13.

## PARTICULARITES DE CONSTRUCTION

La formule du 4 cylindres à plat opposés deux à deux a été retenue pour son excellent équilibrage, afin de réduire les vibrations, donc le bruit (les forces excitatrices de vibrations sont dix fois moins fortes sur un 4 cylindres à plat que sur un 4 cylindres en ligne de même puissance).

Le centre de gravité d'un moteur 4 cylindres à plat est plus bas que celui d'un 4 cylindres en ligne.

La solution des arbres à cames en tête entraînés par courroies crantées a permis de réduire le bruit dans des proportions considérables.

Le refroidissement s'effectue par circulation directe de l'air (pulsé par un ventilateur à 9 pales décalées, monté en bout du vilebrequin), sur les cylindres, culasses et radiateur d'huile.

Cette technique présente beaucoup d'intérêt :  
• encombrement et poids réduits (102 kg), pas de pompe à eau, pas de radiateur d'eau, pas de risque de gel, pas de durites, pas de joint de culasse, simplicité et facilité d'entretien.

Working clearances (cold) between the heel of the rocker arm and the back of the cam :

- Inlet : e.g. 0.008 to 0.010 in
- exhaust : 0.008 to 0.010 in

Forged steel alloy crankshaft supported in 3 main bearings

Length : 13.287 ins - Journal diam. : 2.263 ins  
Crankpin diam. : 1.732 ins

One-piece forged steel alloy connecting rods.  
Distance between centres : 4.744 ins.

Piston light alloy with expansion-ring.  
Each piston has 3 rings.

The gudgeon pins are located by circlips in the piston. Small end diameter : 0.866 ins.

Measurements given above are the same for G11 and G13 engines.

## PARTICULAR DESIGN FEATURES

The concept of a horizontally opposed 4 cylinder engine was chosen for its excellent dynamic balance and therefore less noise resulting from out of balance forces (the vibration forces being ten times less in a horizontally opposed 4 cylinder engine compared with those in a 4 cylinder in-line engine of equivalent size and proportions).

The center of gravity of a 4 cylinder horizontally opposed engine compared with a 4 cylinder in-line engine is lower.

The concept of the belt driven camshaft helped reduce noise considerably.

Direct air cooling (by means of a crankshaft-mounted fan with 9 staggered blades) for the cylinders, cylinder heads, and oil cooler.

This technique offers several advantages :

- weight and volume greatly reduced (224.87 lbs) no water pump, no water radiator, no risk of freezing, no hoses, no cylinder head gasket, simple and easy maintenance.

## ALIMENTATION

Le système d'alimentation du moteur comprend :

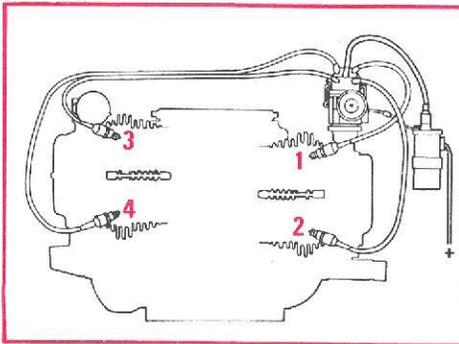
- un filtre à air sec avec réchauffage régulé de l'air d'admission (40° C)
- un carburateur double corps SOLEX ou WEBER
- un starter commandé manuellement.
- un boîtier d'admission en alliage léger réchauffé par les gaz d'échappement.
- Une pompe à essence GUIOT ou AC à poussoir commandée par excentrique en bout d'arbre à cames droit.

## EQUIPEMENT ELECTRIQUE ALLUMAGE

- Batterie : 12 V - 200/40 Ah (GS Spécial, GSA Club et Pallas) ; 12 V - 225/45 Ah (GSA X3).
- Alternateur : 40 A - 490 W monophasé avec régulateur de tension intégré.
- Démarreur à commande positive à solénoïde.
- Allumeur : SEV MARCHAL ou DUCELLIER entraîné par l'arbre à cames côté gauche avec correcteur d'avance centrifuge 27° à 3000 tr/mn (1130 cm<sup>3</sup>) et 24° à 2500 tr/mn (1300 cm<sup>3</sup>) - avance à dépression débranchée - et correcteur d'avance à dépression. Avance initiale pour calage statique de l'allumeur : 10°. Ecartement des contacts du rupteur : 0,35 à 0,45 mm.

Angle de came 57° ± 2°  
Rapport Dwell : 63 ± 3%

- Bobine à résistance extérieure DUCELLIER ou SEV MARCHAL
- Bougies à culot long AC, Bosch, Champion, Eyquem, Magneti-Marelli, Marchal. Ecartement des électrodes : 0,6 à 0,7 mm.
- Ordre d'allumage : 1.4.3.2.



Cam dwell angle: 57° ± 2°  
Dwell % : 63 ± 3%

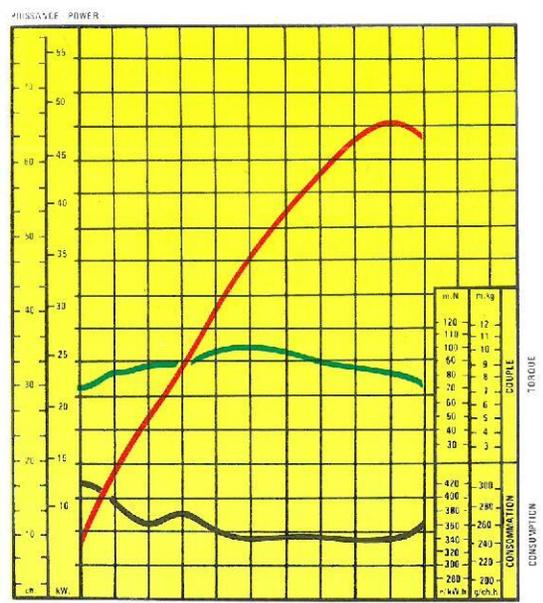
- Coil : DUCELLIER, SEV MARCHAL or MARELLI.
- AC, Bosch, Champion, Eyquem, Magneti-Marelli or Marchal long reach spark plugs. Spark gap 0.024 to 0.027 in
- Firing order : 1.4.3.2.

## REFROIDISSEMENT

Par circulation d'air direct sur des cylindres, culasses et radiateur d'huile - un ventilateur en plastique à 9 pales décalées monté en bout de vilebrequin.

## COOLING

Direct air cooling of the cylinders, cylinder heads, oil cooler by one 9 blade plastic fan mounted at the end of the crankshaft.



## CIRCULATION D'HUILE

Contenance du carter moteur :

- après vidange simple : : 3,5 litres
- après démontage moteur : : 4,2 litres
- entre mini et maxi de la jauge : : 0,5 litre

• Lubrifiant à utiliser :

TOTAL GTS 15 W 40 ou TOTAL Altigrade GT 10 W 30 au-dessous de  $-10^{\circ}\text{C}$

• Pression de l'huile à  $80^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

- à 2000 tr/mn : 4,7 bars mini
- à 6000 tr/mn : 6,2 bars à 7 bars

L'huile est refroidie par circulation dans un échangeur huile-air.

Cartouche filtrante GUIOT, PURFLUX, MANN ou DONIT.

## OIL CIRCULATION

Oil capacity :

- after draining : : 6.2 Pints
- after dismantling engine : : 7.2 Pints
- between min and max points on the dipstick : : 0.9 Pints

• Recommended lubricants :

TOTAL GOLD or 20W/50: TOTAL Altigrade GT 10 W 30 below  $-10^{\circ}\text{C}$ .

• Oil pressure at  $80^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

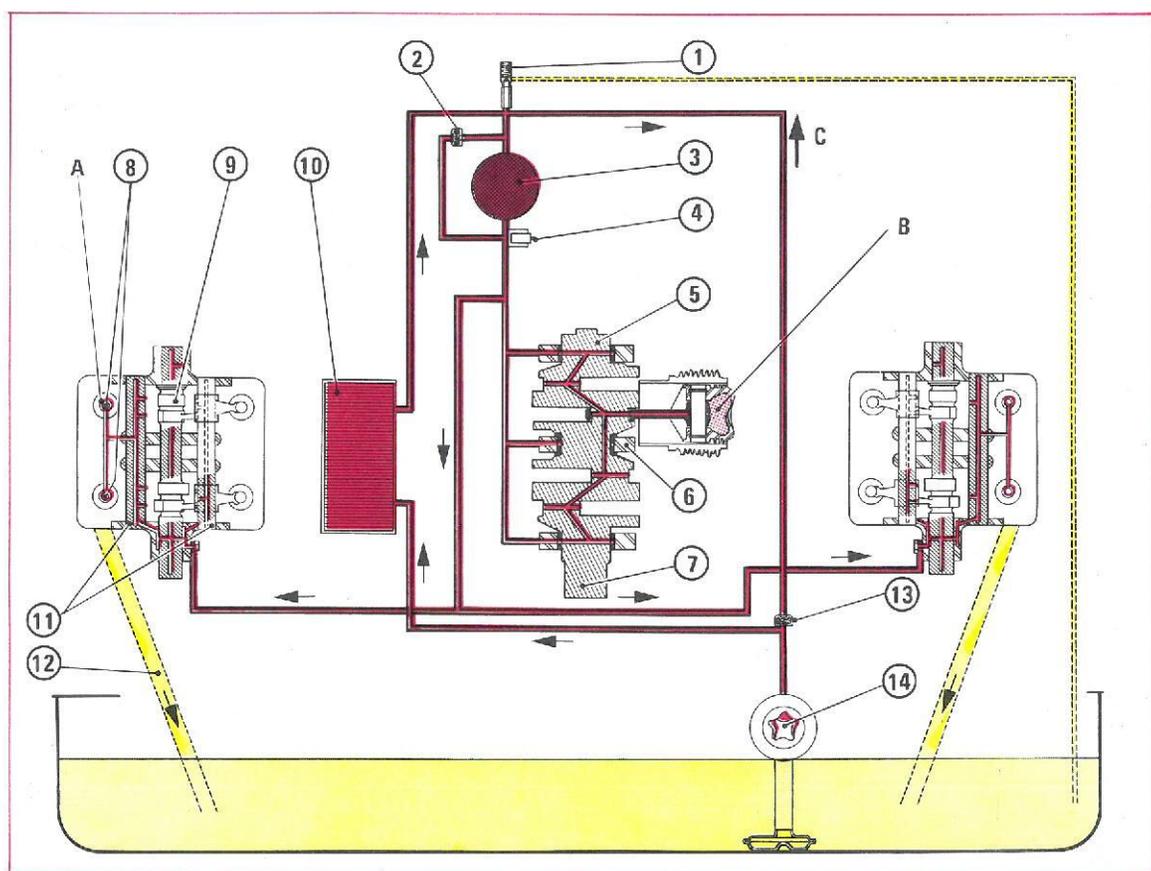
- at 2000 rpm 68 psi. minimum
- at 6000 rpm 90 psi. to 101 psi.

Oil is cooled by circulating through an oil-air heat exchanger.

GUIOT, PURFLUX, MANN or DONIT filter-cartridge.

## SCHEMA DE GRAISSAGE MOTEUR

## LUBRICATION CIRCUIT



- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1 - Clapet de décharge               | 9 - Arbre à cames                            |
| 2 - Clapet By-pass                   | 10 - Réfrigérateur à huile                   |
| 3 - Filtre à huile                   | 11 - Axes culbuteurs                         |
| 4 - Mano-contact de pression d'huile | 12 - Retour au carter                        |
| 5 - Palier arrière                   | 13 - Clapet By-pass de réfrigérateur d'huile |
| 6 - Palier central                   | 14 - Pompe à huile                           |
| 7 - Palier avant                     |  |
| 8 - Soupapes échappement             |  |

A - Circulation d'huile autour du guide de la soupape d'échappement (pour refroidissement)

B - Graissage de l'axe et arrosage de fond de piston (refroidissement)

C - Circuit By-pass du réfrigérateur d'huile.

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1 - Pressure relief valve | 9 - Camshaft              |
| 2 - By-pass valve         | 10 - Oil cooler           |
| 3 - Oil filter            | 11 - Rocker shafts        |
| 4 - Oil pressure switch   | 12 - Return to sump       |
| 5 - Rear main bearing     | 13 - Cooler by-pass valve |
| 6 - Centre main bearing   | 14 - Oil pump             |
| 7 - Front main bearing    |                           |
| 8 - Exhaust valve         |                           |

A - Oil flow round exhaust valve guide (for cooling purposes)

B - Lubrication of shaft and spray under crown of piston (for cooling purposes)

C - Oil cooler by-pass circuit.

# TRANSMISSION EMBRAYAGE BOITE DE VITESSES

## TRANSMISSION

Roues avant motrices.

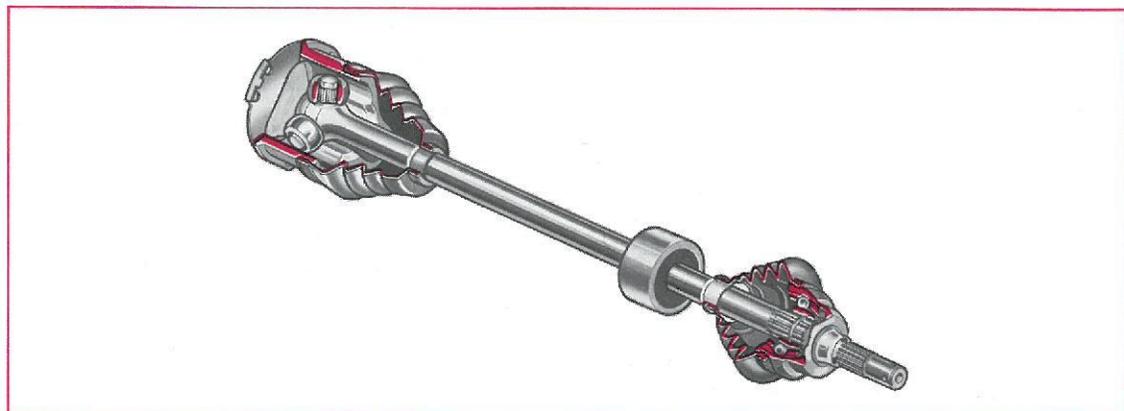
Transmissions homocinétiques par joint tri-pode côté boîte de vitesses et par joint à billes RZEPPA côté roue.

# TRANSMISSION CLUTCH GEAR BOX

## TRANSMISSION

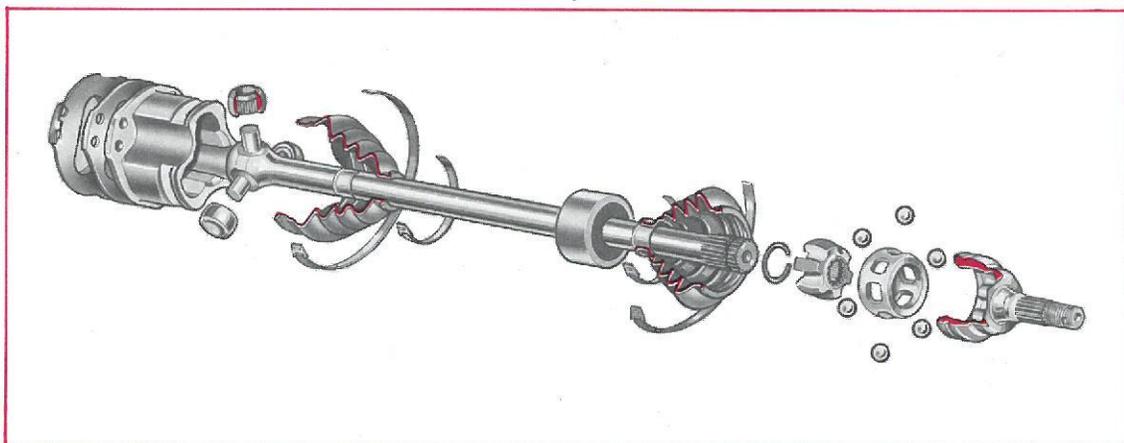
Front wheel drive.

Constant-velocity transmission by TRI-AXE Universal joint at the gear box end, and by RZEPPA ball-coupling at the wheel end.



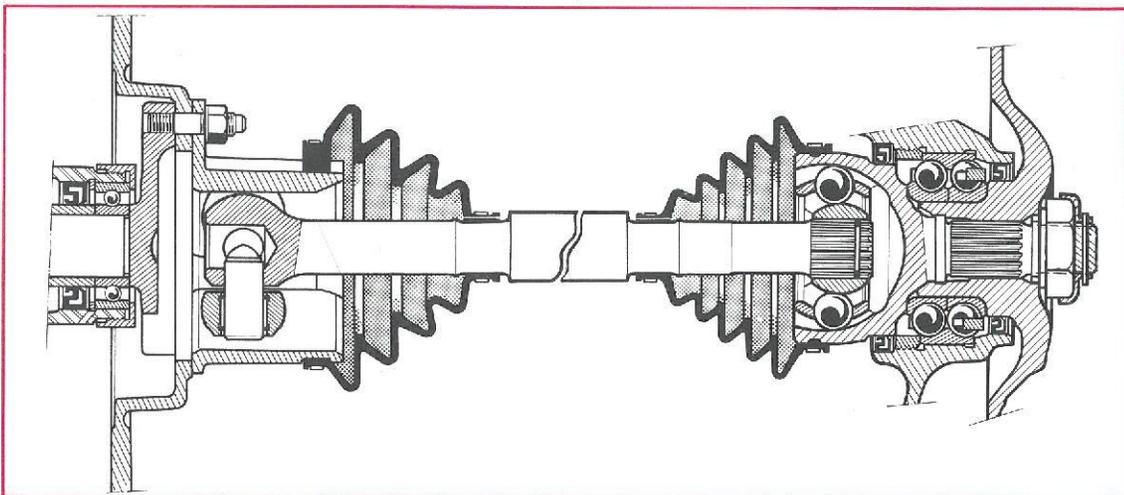
Vue en écorché

Cutaway drawing



Vue en éclaté

«Exploded» view



Vue en coupe

Section drawing

## EMBAYAGE\*

Mécanisme à diaphragme Verto.

Monodisque à sec avec moyeu amortisseur.

Dimensions des garnitures :

- $\phi$  extérieur 181,5 mm
- $\phi$  intérieur 124,0 mm

Epaisseur de la friction sous charge : 7,7 mm.  
Butée à billes auto-centreuse Verto.

## BOITE DE VITESSES\*

Disposition classique dans le prolongement du moteur.

Boîte en alliage léger, 4 ou 5 vitesses avant toutes synchronisées, sans prise directe.

Commande de la boîte de vitesses par levier au plancher sur console.

Capacité en huile :

- 1,4 litre (B.V. 4 vitesses)
- 1,6 litre (B.V. 5 vitesses)

Poids de la boîte de vitesses :

- 34,2 kg (avec huile et levier de commande sans disques et étriers) pour la B.V. 4 vitesses.
- 37,7 kg (avec huile et levier de commande sans disques et étriers) pour la B.V. 5 vitesses.

## CLUTCH\*

System with Verto diaphragm-spring.

Dry friction plate with damper in hub

Clutch linings :

- outer diameter 7.146 ins.
- inner diameter 4.882 ins.

Disc thickness, compressed : 0.303 in  
Self-centering Verto ball-type thrust bearing

## GEAR BOX\*

Conventional location behind the engine.

Light alloy casing, 4 or 5 synchromesh forward speeds. All-indirect gearbox

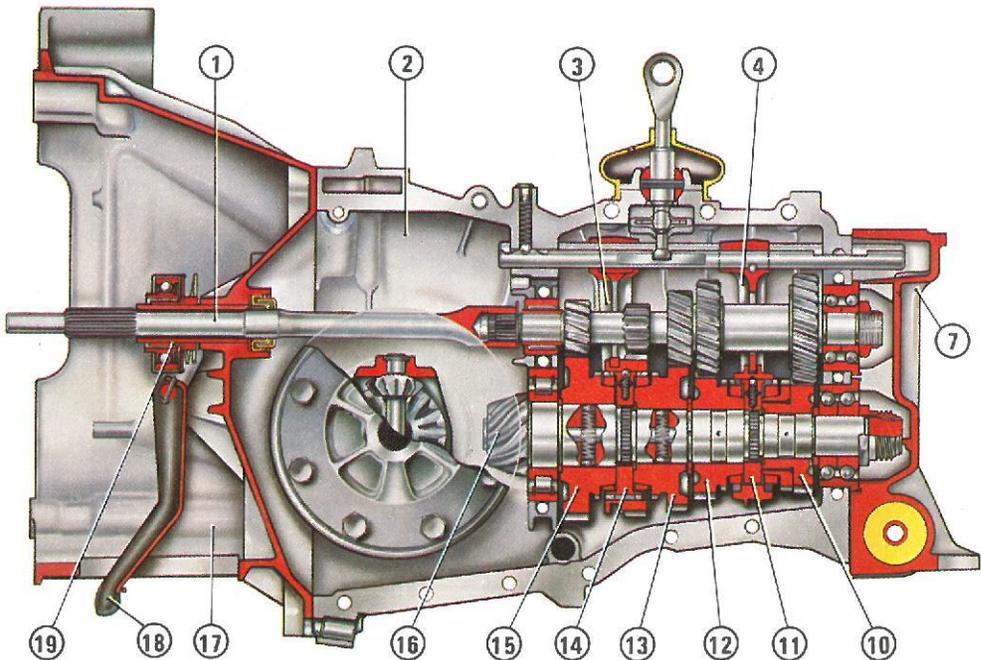
Manual control with floor mounted gear lever.

Oil content :

- 2.5 pints after oil change (4 speed gearbox).
- 2.8 pints after oil change (5 speed gearbox)

Weight :

- 75.24 lbs. (with oil and gearchange lever but without brake discs and galipers) for the 4 speed gearbox.
- 83.113 lbs. (with oil and gearchange lever; without brake discs and brake units) for the 5 speed gearbox.

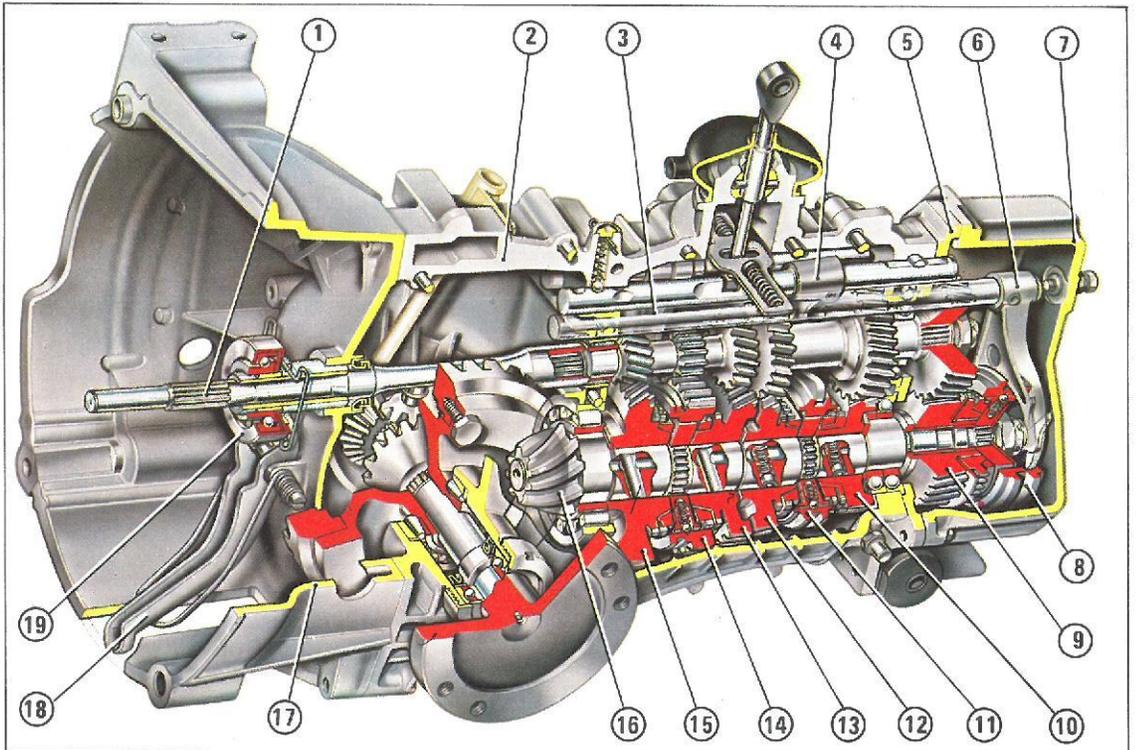
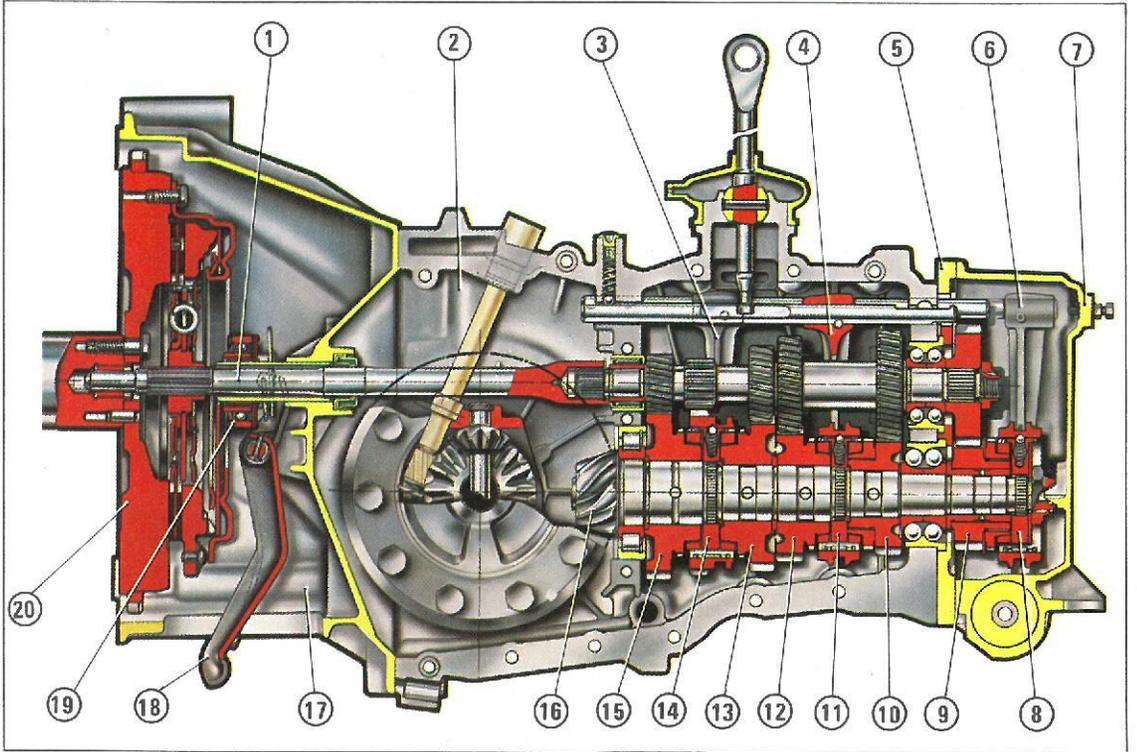
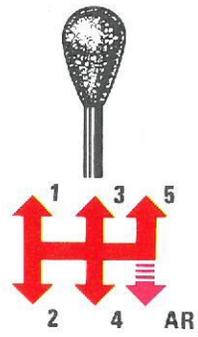
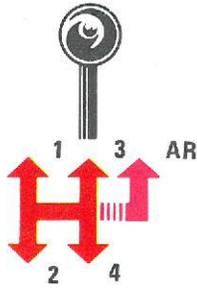


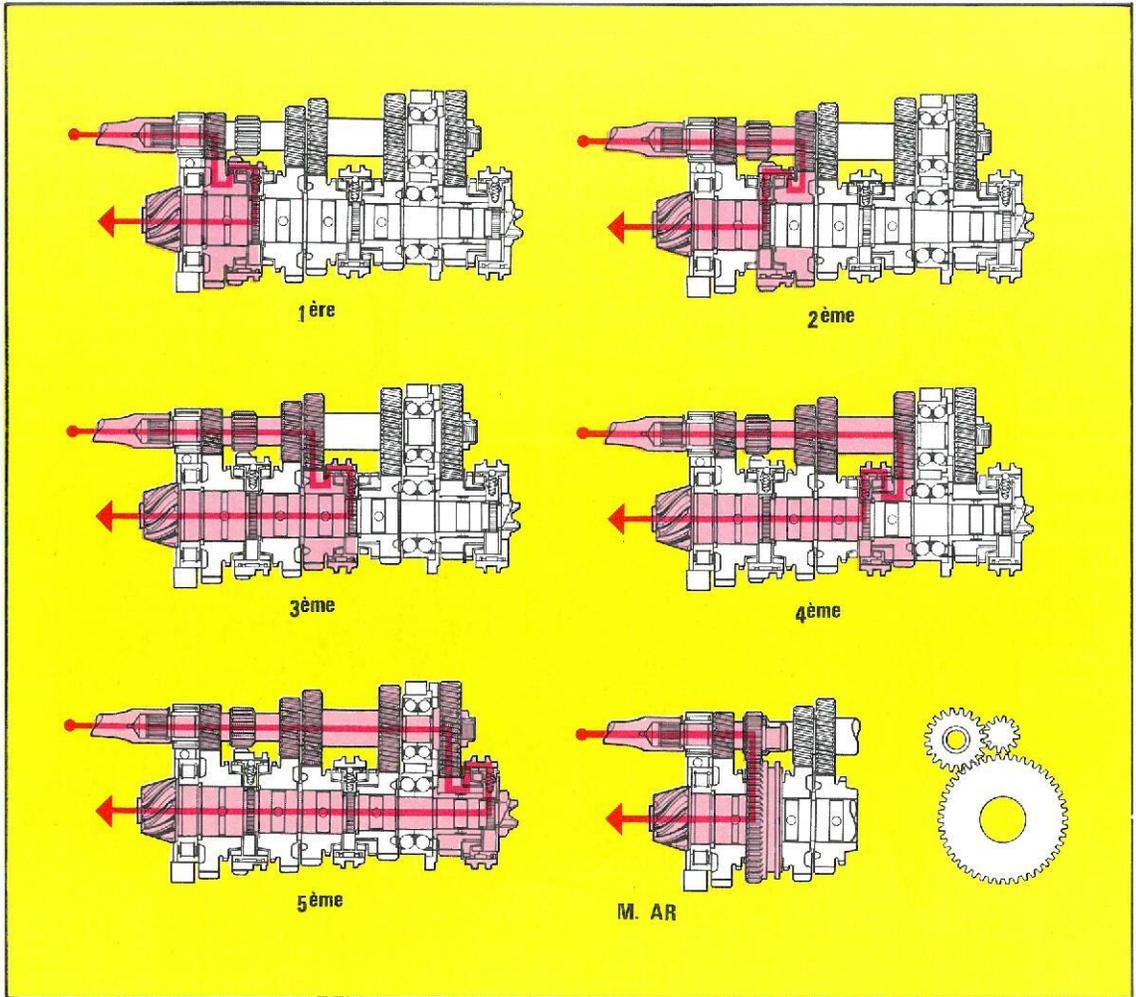
- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1 - Arbre primaire                                 | 11 - Synchronisateur 3ème/4ème       |
| 2 - Demi carter droit                              | 12 - Pignon de 3ème                  |
| 3 - Fourchette 1ère, 2ème                          | 13 - Pignon de 2ème                  |
| 4 - Fourchette 3ème/4ème                           | 14 - Synchroniseur de 1ère/2ème      |
| 5 - Entretoise                                     | 15 - Pignon de 1ère                  |
| 6 - Fourchette 5ème                                | 16 - Pignon d'attaque                |
| 7 - Couvercle AR support du groupe moto propulseur | 17 - Carter d'embrayage              |
| 8 - Synchroniseur 5ème                             | 18 - Levier de commande de débrayage |
| 9 - Pignon de 5ème                                 | 19 - Butée de débrayage              |
| 10 - Pignon de 4ème                                | 20 - Volant                          |

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 - Primary shaft                                 | 11 - 3 rd - 4 th speed synchroniser |
| 2 - Right hand half casing                        | 12 - 3 rd speed gear wheel          |
| 3 - 1st - 2 nd shift fork                         | 13 - 2 nd speed gear wheel          |
| 4 - 3 rd - 4 th shift fork                        | 14 - 1 st - 2 nd speed synchroniser |
| 5 - Spacer  | 15 - 1 st speed gear wheel          |
| 6 - 5 th shift fork                               | 16 - Final drive pinion             |
| 7 - Rear housing and power unit mounting assembly | 17 - Clutch housing                 |
| 8 - 5 th speed synchromesh cone                   | 18 - Clutch withdrawal lever        |
| 9 - 5 th speed gear wheel                         | 19 - Clutch thrust bearing          |
| 10 - 4 th speed gear wheel                        | 20 - Flywheel                       |

\* L'ensemble convertisseur boîte de vitesses est traité à part, dans une brochure intitulée « Transmission semi-automatique ».

\* The torque converter/gearbox assembly is dealt with separately in a brochure entitled "Semi-automatic transmission".





	BV4	BV5	
		longue	courte
Rapports de B.V.			
1ère	3,8182		3,8182
2ème	2,2941		2,2941
3ème	1,5000		1,5000
4ème	1,0313		1,1333
5ème			0,9118
M. AR	4,1818		4,1818
Couple réducteur		8/33 0,2424	8/35 0,2286
Vitesse km/h			6,79
1ère	7,20	7,20	11,30
2ème	11,98	11,98	17,28
3ème	18,33	18,33	22,87
4ème	26,66	24,26	28,43
5ème		30,15	6,20
M. AR	6,57	6,57	

	4 speed gearbox	5 speed gearbox	
		High ratio	Low ratio
Gearbox ratios			
1 st gear	3.8182	3.8182	
2 nd gear	2.2941	2.2941	
3 rd gear	1.5000	1.5000	
4 th gear	1.0313	1.1333	
5 th gear		0.9118	
Reverse	4.1818	4.1818	
Final drive		8/33 4.125:1	8/35 4.375:1
Car speed in m.p.h.			
1 st gear	4.473	4.473	4.21
2 nd gear	7.444	7.444	7.02
3 rd gear	11.389	11.389	10.73
4 th gear	16.565	15.074	14.21
5 th gear		18.734	17.6
Reverse	4.082	4.082	3.8

PNEUMATIQUES

Roues Michelin 4 1/2 J 15 - fixation par 3 tocs. Entraxe : 160 mm.

Déport ou écuanteur : 39 mm.

- enveloppes Michelin 145 SR - 15 XZX chambre incorporée.

Pression de gonflage en bars : Berlines et Breaks

Avant : 1,8 - Arrière : 1,9 - Secours : 2,1 (Break spécial entreprise : arrière : 2,1 - secours : 2,2).

TYRES

Vented wheels, Michelin 4 1/2 J15 secured by 3 studs. Distance between centres : 6.299 ins.

Wheel rim offset : 1.535 in.

- Michelin 145 SR - 15 XZX tyres, tubeless

Tyre pressures Saloons and Estates :

Front : 26 p.s.i. - Rear : 28 p.s.i. - Spare : 30 p.s.i. (van : Rear : 30 p.s.i. - Spare : 32 p.s.i.)

# CARROSSERIE

## GS Spécial : Berline

4 portes, 5 places

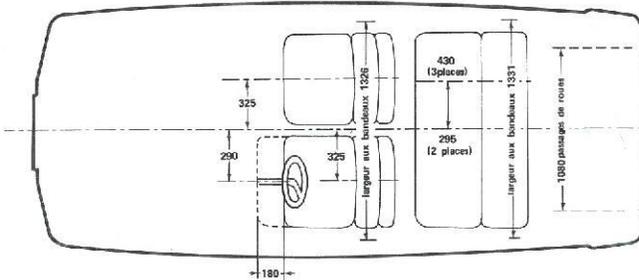
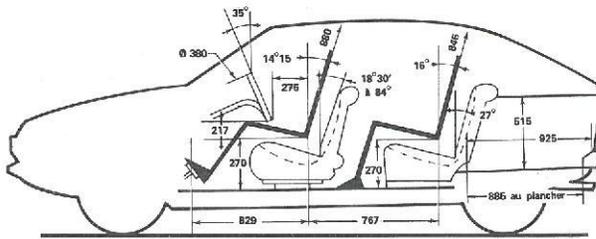
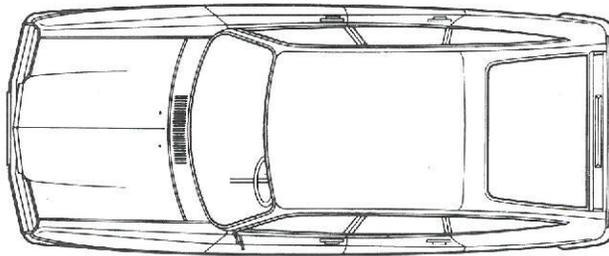
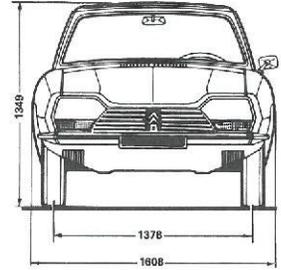
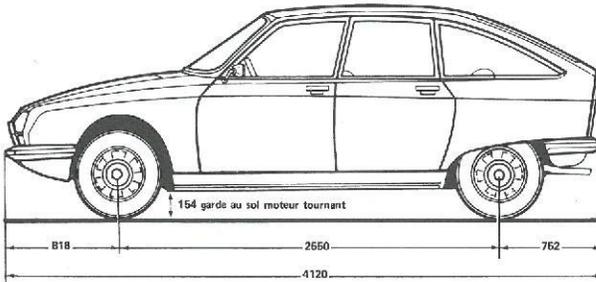
Carrosserie : autoporteuse en acier, traitée anti-corrosion par électrophorèse.

# BODY-STRUCTURE

## GS Special : Saloon

4 doors, 5 seats

Monoshell body made of steel (electropriming to resist corrosion).



Volume coffre:  
(valises) 329 dm<sup>3</sup>  
(cubique) 409 dm<sup>3</sup>

Boot volume:  
11.62 cu. ft. (suitcases)  
14.44 cu. ft. (total volume)

Surface vitrée	:	258,32	dm <sup>2</sup>
Pare-brise	:	71,56	dm <sup>2</sup>
Glaces de portes AV	:	40,80	dm <sup>2</sup>
Glaces de portes AR	:	42,60	dm <sup>2</sup>
Glaces de custodes	:	35,36	dm <sup>2</sup>
Lunette arrière	:	68	dm <sup>2</sup>
Volume du coffre	:	409	dm <sup>3</sup> (cubique)
		329	dm <sup>3</sup> (valises)

Total glass area	:	4003.98	sq. ins.
Windscreen	:	1109.18	sq. ins.
Front door windows	:	632.40	sq. ins.
Rear door windows	:	660.30	sq. ins.
Rear quarter windows	:	548.08	sq. ins.
Rear window	:	1054.00	sq. ins.
Boot volume	:	14.44	cu.ft. (total volume)
		11.62	cu.ft. (suitcases)

- Garde au sol position normale :
- 154 mm (moteur tournant)
- Garde au sol position haute :
- 240 mm (moteur tournant)
- Garde au sol position basse :
- 70 mm

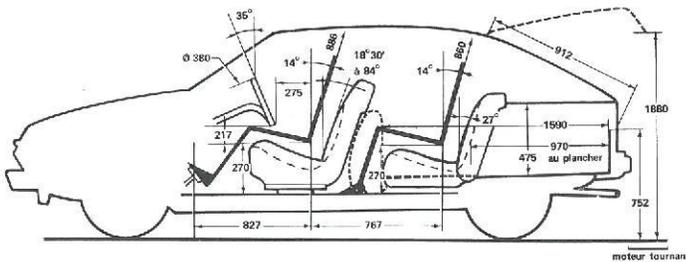
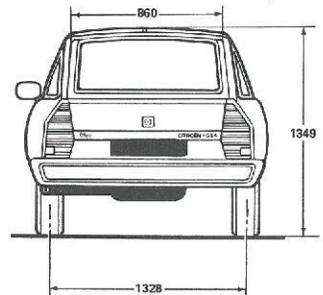
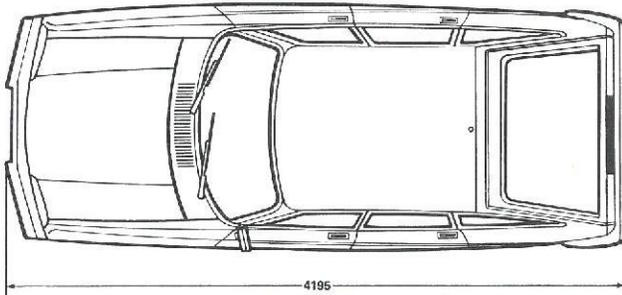
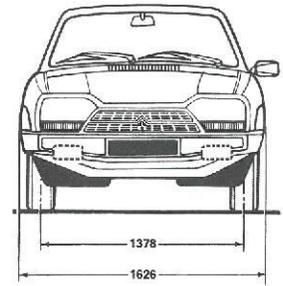
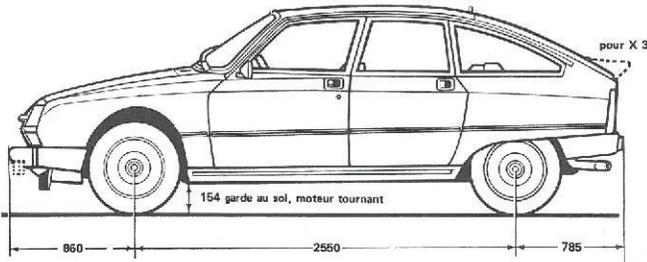
- Normal ground clearance :
- 6.062 ins (engine running)
- Maximum ground clearance :
- 9.45 ins (engine running)
- Ground clearance in « low » setting :
- 2.75 ins

## GSA : Berline

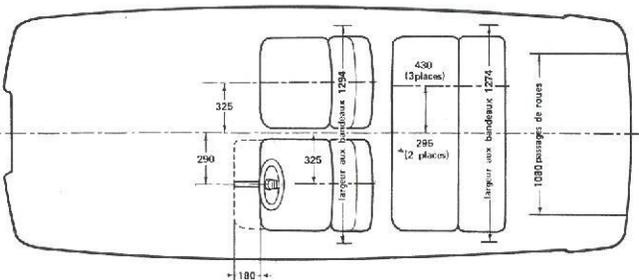
5 portes, 5 places  
3 modèles : Club, Pallas, X3

## GSA : Saloon

5 doors, 5 seats  
3 models : Club, Pallas, X3



Volume du coffre en dm <sup>3</sup> Volume of luggage area in cubic feet		
	valises Cases	Cubique Total volume
(1)	343 12.1	435 15.4
(2)	657 23.2	766 27.0
(3)	1061 31.5	1400 49.4



- 1 - Coffre AR seul
- 2 - Aux bandeaux, banquette AR rabattue
- 3 - Total AR banquette AR rabattue (nécessité deux rétroviseurs extérieurs)

- 1 - Volume with rear seat in place
- 2 - To waistline with rear seat folded
- 3 - Total volume with rear seat folded (two external door mirrors necessary)

Surface vitrée : 260,35 dm<sup>2</sup>  
Pare-brise : 71,56 dm<sup>2</sup>  
Glaces de portes AV : 40,80 dm<sup>2</sup>  
Glaces de portes AR : 42,60 dm<sup>2</sup>  
Glaces de custodes : 35,36 dm<sup>2</sup>  
Glacé de hayon : 70,03 dm<sup>2</sup>

Total glass area : 28.0 sq. ft.  
Windscreen : 7.7 sq. ft.  
Front door windows : 4.4 sq. ft.  
Rear door windows : 4.6 sq. ft.  
Rear quarter windows : 3.8 sq. ft.  
Rear window : 7.5 sq. ft.

Volume du coffre : 435 dm<sup>3</sup> (cubique) - 343 dm<sup>3</sup> (valises)  
Volume de chargement : 1400 dm<sup>3</sup> (cubique)  
1061 dm<sup>3</sup> (valises) (banquette rabattue)  
Garde au sol position normale :  
154 mm (moteur tournant)  
Garde au sol position haute :  
240 mm (moteur tournant)  
Garde au sol position basse :  
70 mm

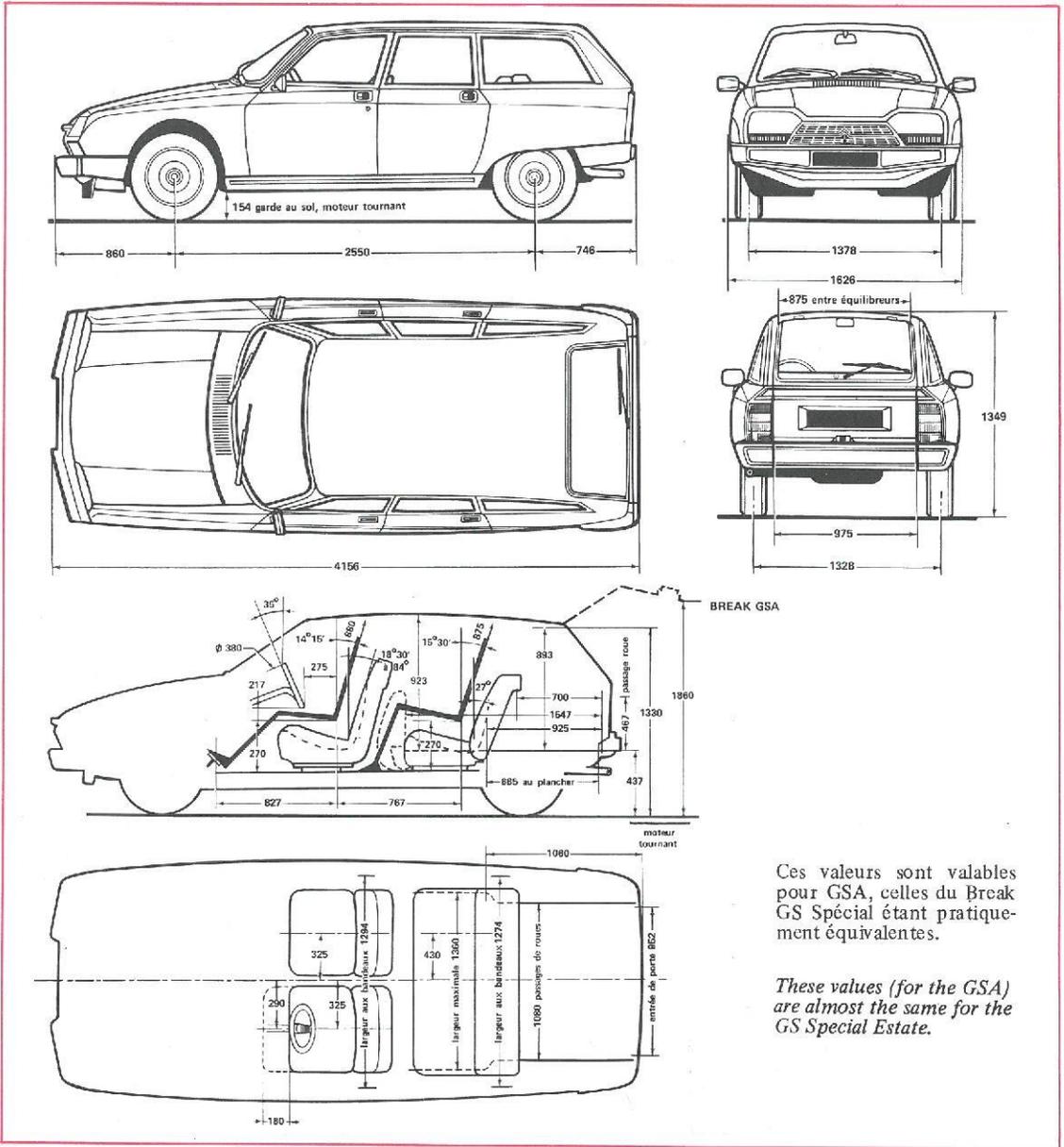
Boot volume : 15.36 cu. ft (actual) - 12.11 cu. ft (suitcases)  
Available volume with rear seat folded :  
49.45 cu. ft (actual) - 37.47 cu. ft (suitcases)  
Normal ground clearance :  
6.062 ins (engine running)  
Maximum ground clearance :  
9.45 ins (engine running)  
Ground clearance in low setting :  
2.75 ins

**GS Spécial et GSA : Breaks**

Différents types :  
 GS Spécial : 5 portes, 5 places  
 GS Spécial Entreprise : 3 portes, 2 places  
 GSA Club : 5 portes, 5 places

**GS Special and GSA : Estates**

Different models :  
 GS Special : 5 doors, 5 seats  
 GS Van : 3 doors, 2 seats  
 GSA Club : 5 doors, 5 seats



Ces valeurs sont valables pour GSA, celles du Break GS Spécial étant pratiquement équivalentes.

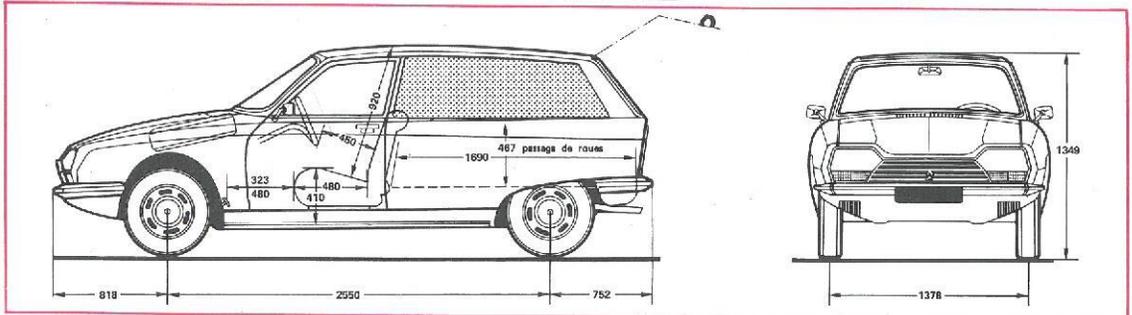
*These values (for the GSA) are almost the same for the GS Special Estate.*

Surface vitrée : 248 dm<sup>2</sup> (sauf "Entreprise")  
 Volume avec banquette : 416 à 645 dm<sup>3</sup>  
 Volume de chargement banquette rabattue : 766 à 1504 dm<sup>3</sup>

Total glass area : 26.7 sq. ft.  
 Boot volume (rear seat in place): 14.69 to 22.78 cu. ft.  
 Available volume with rear seat folded: 27.05 to 53.12 cu. ft.

**GS Spécial Entreprise**

**GS Van**



Surface vitrée : 161 dm<sup>2</sup>  
 Volume de chargement : 1660 dm<sup>3</sup>

Total glass area : 17.3 sq. ft.  
 Available space : 58.63 cu. ft.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES:

Poids  
Capacités  
Performances  
Consommations

} Voir tableau en 3<sup>ème</sup> page de couverture

## GRAISSAGE ET ENTRETIEN

Vidange moteur tous les 7.500 km.  
Vidange boîte de vitesses tous les 22.500 km.  
Vidange circuit hydraulique tous les 30.000 km.  
Nombre de points de graissage : 0.

## SECURITE

La GS a été étudiée pour satisfaire sans problèmes aux normes de sécurité américaines et européennes (chocs aux murs, etc...). Elle offre aux occupants de la voiture un maximum de sécurité tout en conservant, pour un minimum de poids, une bonne résistance et une extrême rigidité.

## SECURITE PRIMAIRE ou ACTIVE

- Traction avant - roues indépendantes.
  - Suspension hydropneumatique à hauteur constante
  - Centre de gravité placé très bas.
  - Direction à crémaillère précise, axe de pivotement des roues avant placé très près du plan de symétrie longitudinal du pneumatique.
  - 4 freins à disque à double circuit, assistée hydrauliquement. Chaque circuit possède sa réserve de pression.
  - L'alimentation des freins s'effectuant à partir d'une source de haute pression permet de réduire le temps de réponse.
  - Frein de secours et d'immobilisation indépendant du frein principal.
  - Freins à rattrapage d'usure automatique avec signal d'usure au tableau de bord.
- 3 voyants contrôlent le frein principal :
- voyant rouge de pression hydraulique
  - voyant jaune d'usure des freins avant
  - voyant de niveau de liquide.
- Pneumatiques à carcasse radiale sans chambre à air, à faible dérive.
  - Grande surface vitrée : 2,60 m<sup>2</sup> (Berline GSA)
  - Serrures AR avec sécurité enfants.
  - Lave-pare-brise électrique.
  - Phare à faisceau à iode.
  - Feux AR de brouillard.
  - Essieu avant anti-cabreur lié à la hauteur constante: évite l'éblouissement de nuit.
  - Commandes (essuie-glace, lave-glace, phares, feux de brouillard, lunette chauffante, avertisseur sonore, clignotant, appel optique) groupées sous le volant. On peut ainsi avoir accès à toutes ces commandes sans lâcher le volant.
  - Essuie-glace à 2 vitesses + 1 vitesse intermittente.
  - Sièges à dossiers inclinables.

## TECHNICAL SPECIFICATIONS:

Weight  
Capacities  
Performance  
Consumption

} See the board on the third page of cover

## LUBRICATION AND MAINTENANCE

Change engine oil every 5.000 miles.  
Change gear box oil every 15.000 miles.  
Change hydraulic fluid every 20.000 miles.  
Number of grease points : 0.

## SAFETY

The GS was designed with safety in mind and its standards meet both American and European requirements (crash test. etc.). Passengers are very well protected although it is a light car. It offers excellent impact resistance and extreme rigidity for a minimum weight.

## PRIMARY SAFETY (ACTIVE)

- Front wheel drive - independent suspension
  - Hydropneumatic self-levelling suspension
  - Very low centre of gravity
  - Precise centrepoint rack and pinion steering
  - 4 power-operated dual circuit disc brakes. Each circuit has its own pressure reserve.
  - The brake fluid, being supplied under pressure, reduces the response time.
  - Hand brake independent of the main brake system.
  - Self adjusting main brakes all round incorporating dashboard warning of front pad wear.
- 3 warning-lights for the main brakes :
- red light for hydraulic pressure
  - yellow light for front brake pad-wear
  - fluid level warning light.
- Tubeless radial tyres
  - Large glass area : 27,986 sq.ft. (GSA Estate).
  - Rear locks equipped with child safety locks
  - Electric screen wash
  - Quartz-iodine head-lights
  - Rear fog lamps
  - Front anti-dive / anti-lift suspension especially designed to prevent dazzle at night.
  - All controls for windscreen wipers and washers, lights, for lamps, rear windscreen heater, horn, direction indicators, located under the steering wheel. Can be reached while holding the wheel.
  - 2 speed windscreen wipers + 1 intermittent speed.
  - Seats with reclining backs.

## SECURITE SECONDAIRE ou PASSIVE

- Habitacle indéformable (zone de survie).
- Ceintures de sécurité avant à 3 points d'ancrage, à enrouleur.
- Ceintures de sécurité aux places AR.
- Zones d'absorption de chocs AV et AR.
- Serrures anti-burst.
- Colonne de direction à 2 cardans et volant déformables.
- Planche de bord en matière souple.
- Volant gainé.
- Réservoir d'essence protégé situé à 63,5 cm du pare-chocs AR.
- Pare-chocs AV et AR à absorption d'énergie.

Le principe de la caisse de la GS repose essentiellement sur la présence à la partie AV ① et à la partie AR ② de l'habitacle, d'ensembles particulièrement rigides reliés à la partie inférieure ③ par un soubassement composé essentiellement d'un plancher formant «baquet» dont les parties latérales constituent (avec la partie inférieure des panneaux de côté) les longerons de la caisse ; et à la partie supérieure, par un corps annulaire formant repos de pavillon.

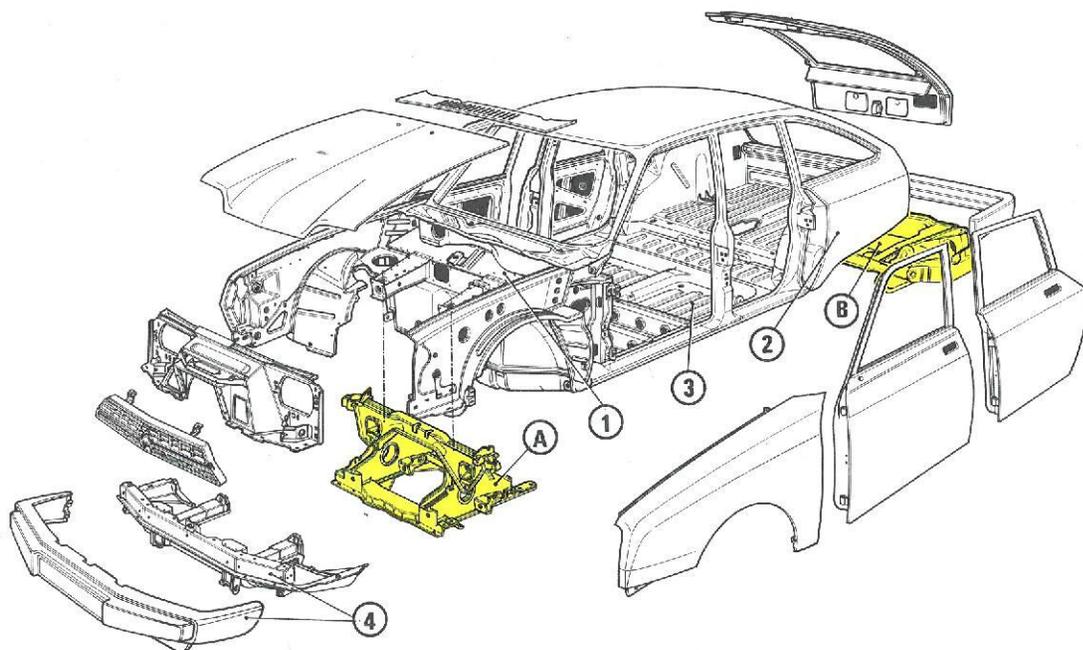
## CARROSSERIE

## SECONDARY SAFETY (PASSIVE)

- The passenger compartment is built in such a manner that it will keep its shape.
- Seat belts reel-type anchored at 3 points.
- Fixing points for rear seat belts.
- Front and rear energy absorbing areas.
- Anti-burst locks.
- Steering column equipped with 2 universal joints and shock absorbing steering wheel.
- Padded dash-board.
- Padded steering wheel.
- Fully protected fuel tank located 25 ins. in front of the rear bumpers.
- Energy absorbing bumpers front and rear.

The structural integrity of the GS bodyshell relies essentially upon the front section ① and rear section ② rigidly linked by floor pan ③ having very strong side and cross members and ring frame inside the roof.

## BODY



A - Berceau avant

A - Front sub-frame

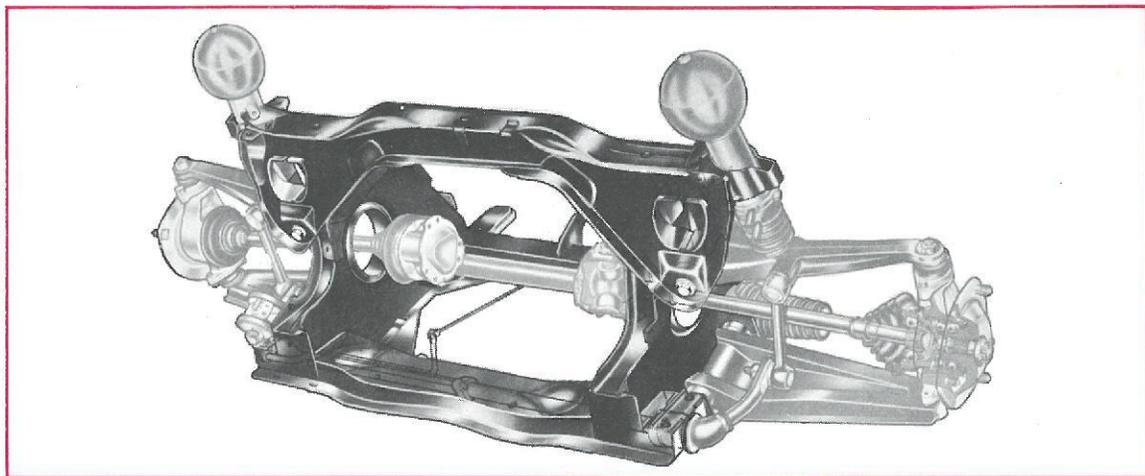
B - Berceau arrière

B - Rear sub-frame

## CARROSSERIE

- La conception de la carrosserie permet d'obtenir une protection efficace des occupants de la voiture en cas de choc et une continuité dans la répartition des efforts dûs aux charges de roulage, assurant ainsi la rigidité de flexion-torsion nécessaire au confort et à la tenue de route.
- Des corps déformables judicieusement répartis absorbent l'énergie cinétique en cas de collision.
- Les pare-chocs sont surdimensionnés ④
- Remarquons que la structure avant du véhicule est démontable, ce qui présente un avantage pour la réparation.
- Le berceau avant ① comporte tous les éléments : moteur, boîte de vitesses, freins, suspension, direction, transmission.  
Il est fixé en quatre points sur la carrosserie.

## BERCEAU AVANT



## BERCEAU ARRIERE

- Indépendamment des procédés d'insonorisation classiques qui ont été généreusement et judicieusement utilisés, un effort particulier a porté sur l'insonorisation des bruits de roulement.
- Les essieux AR sont montés sur un cadre ② lié élastiquement au châssis par 4 silent-blocs de façon à filtrer les chocs et bruits de roulement sur mauvais revêtements.
- Le réservoir à essence est très bien protégé par ce cadre, et contribue à sa rigidité.

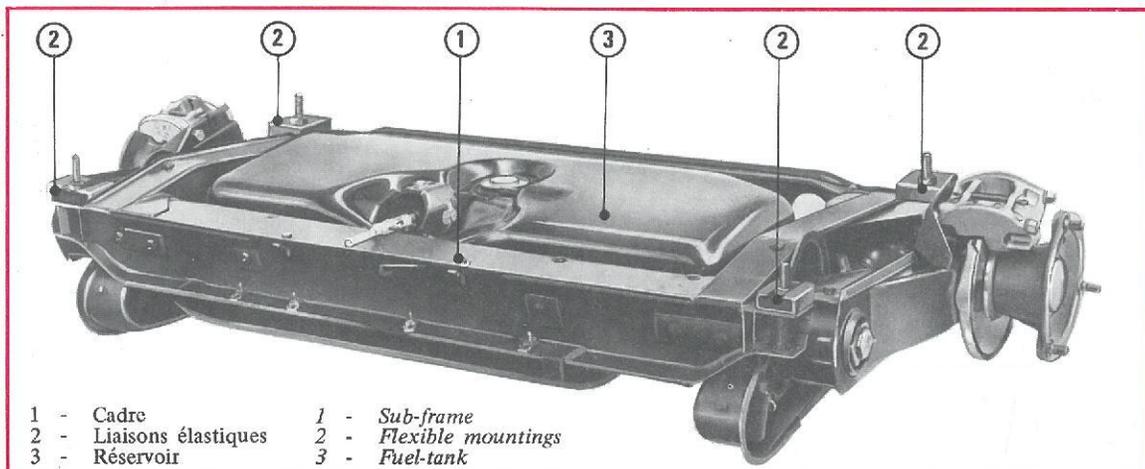
## BODY

- *Body design (monocoque) allows most efficient protection for the passengers in case of collision together with smooth distribution of stresses during driving, ensuring comfort and excellent road holding qualities.*
- *Shock absorbing elements are cleverly located to absorb most of the kinetic energy in case of collision.*
- *Generously dimensioned bumpers . ④*
- *The front section of the body is easily removed to facilitate repairs and maintenance.*
- *The front sub-frame ① supporting the engine, gear box, brakes, suspension, steering and transmission system, forms a compact unit in the front part of the vehicle.  
It is bolted to the body in four places.*

## FRONT UNIT STRUCTURE

## REAR SUB-FRAME

- *Besides the traditional sound proofing techniques widely used on this car, an extra effort has been made to reduce road-noise to a minimum.*
- *The rear suspension arms are mounted on a sub-frame ② fastened to the chassis by four silent-blocks thus eliminating most of the road-noises on bad roads.*
- *The sub frame also provides extra protection for the fuel tank due to its rigidity.*



- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1 - Cadre               | 1 - Sub-frame          |
| 2 - Liaisons élastiques | 2 - Flexible mountings |
| 3 - Réservoir           | 3 - Fuel-tank          |

## GS version "GRANDE EXPORTATION"

Ces véhicules sont commercialisés depuis novembre 1975 (tous types).

### Définition de l'équipement

#### a) Protection poussière

Ces véhicules possèdent, de série, l'option "poussière" déjà existante qui comprend :

- filtre à air spécial, colliers de maintien des pare-poussière sur carter et barres de direction, étanchéité du pavillon, tôle de protection des canalisations sous caisse.

#### b) Caisse

- adjonction de renforts soudés, dans les bras d'extension.
- tôle inférieure des bras d'extension plus épaisse.
- tôle supérieure des bras d'extension doublée.
- renforts inférieurs de pied avant.
- adjonction, au niveau de la tôle support de batterie, d'une équerre et d'une patte, soudées sur le passage de roues avant gauche et sur le bras d'extension.

#### c) Essieu avant

- bras inférieurs en acier forgé.
- paliers d'articulation des bras inférieurs soudés, par cordon continu (au lieu d'être sertis).
- traverse supérieure d'essieu : renfort soudé au niveau de l'articulation avant du bras supérieur.
- tôles de fermeture supérieure des joues, plus épaisses, et adjonction de renforts de tôles de fermeture.
- renfort sous barre de fixation d'essieu sur caisse.

#### d) Essieu arrière

Renforcement du cadre arrière par :

- montage de supports d'essieu arrière GS birotor.
- montage des ensembles support de cylindre de suspension et gousset GS birotor.
- adjonction de "skis" sur supports des butées de suspension.
- montage des bras arrière "break" sur "tous types".

#### e) Pneumatiques

Monte de série : 145-15 ZX, avec chambre à air. Monte optionnelle : 155-15 ZX, avec chambre à air (indispensable sur piste "tôle ondulée").

Important : le montage de chaînes antidérapantes avec les pneumatiques 155-15 ZX est formellement prohibé.

De plus, cette monte entraîne les modifications des pièces suivantes :

- support de roue de secours
- pain d'appui de roue de secours
- plaquette d'appui de roue de secours.

Pressions de gonflage (en bars) (identiques pour les deux montes) :

Véhicules	Avant	Arrière	Secours
Berlines	1,8	1,9	2,1
Breaks	1,8	2,1	2,2

Nota : sur "tôle ondulée", réduire la pression des pneumatiques arrière à 1,5 bar. La rétablir à 1,9 ou 2,1 bars, dès que les conditions de roulage redeviennent normales, même sur piste.

#### f) Réhaussement du véhicule

Afin d'augmenter la garde au sol, le positionnement des palettes des bras d'essieu avant et arrière est modifié, de façon à rapprocher les palettes des butées de contre-débattement.

#### g) Tôles de protection

La présence de ces tôles est impérative pour le roulage sur piste :

- une tôle de protection du moteur
  - une tôle de protection de la boîte de vitesses
  - une tôle de protection du réservoir d'essence.
- Ces tôles seront vendues par le département des pièces de rechange Citroën.

## GS "DISTANT EXPORT" version

These vehicles have been available since November 1975 (all types).

### Definition of special features

#### a) Dustproofing

These vehicles receive as standard fitting the existing optional "anti-dust" accessories, which include:

- special air filter, retaining bands for gaiters fitted to steering rack housing and track rods, dust-excluding roof, under body panel to protect pipework.

#### b) Body

- Reinforcing members welded to front body extensions.
- Lower edge of front extensions in heavier gauge steel
- Upper edge of front extensions strengthened.
- Stronger base for front screen pillars.
- Addition of a strengthening plate between battery support, left-hand inner wing, and front extension.

#### c) Front suspension

- lower arms of forged steel.
- outer sleeve of lower arm bushes welded into arm (instead of pressed)
- Strengthening of sub frame upper cross member where it meets with upper suspension arm mounting bracket.
- Heavier gauge steel for the flanged plates and finishing brackets for upper mounting areas
- Strengthening of body attachment cross-member.

#### d) Rear suspension

Rear sub-frame strengthened by :

- Fitting GS birotor-type suspension arm brackets
- Fitting GS birotor-type suspension strut mountings
- Addition of fuel tank protection plate
- Fitting estate-type rear suspension arms to all models

#### e) Tyres

Standard fitting : 145-15 ZX with inner tube. Optional fitting : 155-15 ZX with inner tube (essential on "rough" tracks).

Important : fitting chains over 155 - 15 ZX. tyres is absolutely prohibited.

Moreover, fitting these tyres calls for modification of the following :

- spare-wheel bracket
- spare-wheel supporting frame
- spare-wheel supporting pad

Tyre pressure (in psi) (identical for both types).

Vehicle	Front	Rear	Spare
Saloon	26.1	27.6	30.5
5-door Estate	26.1	30.5	31.9

Note : On rough tracks, rear-tyre pressure should be reduced to 21.8 psi. It must be increased to 27.6 or 30.5 psi as soon as running conditions return to normal, even on tracks.

#### f) Vehicle ground clearance increase

As a result of increasing the ground clearance, the position of the front and rear arm bump-stop levers has been modified to bring the levers closer to the rebound stop.

#### g) Protective plates

The use of sheet-steel protective plate is imperative when running over tracks :

- a plate to protect the engine
- a plate to protect the gearbox
- a plate to protect the fuel tank.

## AERODYNAMIQUE

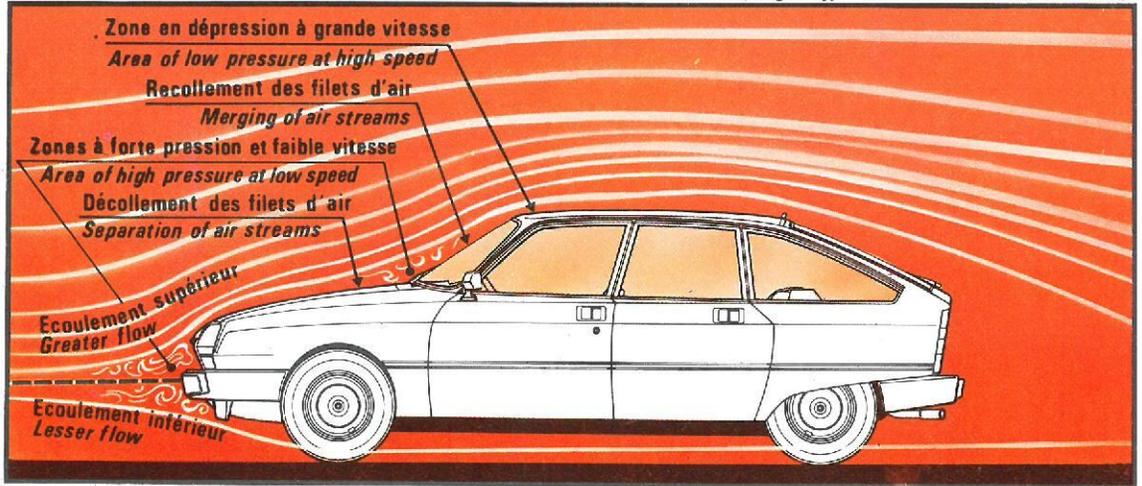
- L'aérodynamique de ce véhicule a été particulièrement étudiée grâce aux patientes études entreprises par Citroën depuis fort longtemps dans cette discipline. Sa résistance à l'avancement (directement liée aux performances et à la consommation), est bien inférieure aux valeurs courantes.
- Dès sa sortie, grâce à de très fines recherches, la GS présentait des formes très aérodynamiques, ainsi sa résistance à l'avancement, caractérisée par le coefficient Cxs, était de 15% meilleure que celle de la DS. Et cependant, elle s'est encore améliorée avec la GSA :

GS	: CX = 0,361	S = 1,809 m <sup>2</sup>	SCX = 0,653
GSA	: CX = 0,345	S = 1,809 m <sup>2</sup>	SCX = 0,624
GSA X3	: CX = 0,318	S = 1,809 m <sup>2</sup>	SCX = 0,575

## AERODYNAMICS

- The aerodynamics of the vehicle have been studied for years by Citroën who has mastered this discipline. Its driving capabilities are far superior to the normal values and are directly linked to performances and consumption :
- Much detailed aerodynamic research resulted in the GS having a CXs value 15% better than that of the DS models, which, until the SM model, was considered one of the most aerodynamic cars in the world.

CX: 0.32 - S: 1.72 m<sup>2</sup> - CXs: 0.55  
 CX: Drag coefficient  
 S: Cross sectional area  
 CXs: Total drag coefficient



### VISUALISATION DE L'ÉCOULEMENT DES FILETS D'AIR EN SOUFFLERIE

Pour entraîner la GSA X3 à 120km/h, il faut 31 ch. A cette vitesse le moteur peut donner 57,2 ch, la puissance qui reste disponible pour les accélérations ou dans les côtes est donc de 26 ch. Avec un Cx.S moins bon de seulement 10%, il faudrait 33,8 ch pour entraîner la voiture à la même vitesse et la puissance disponible ne serait plus que de 23,4 ch, soit une accélération inférieure de 11% à celle de la GSA.

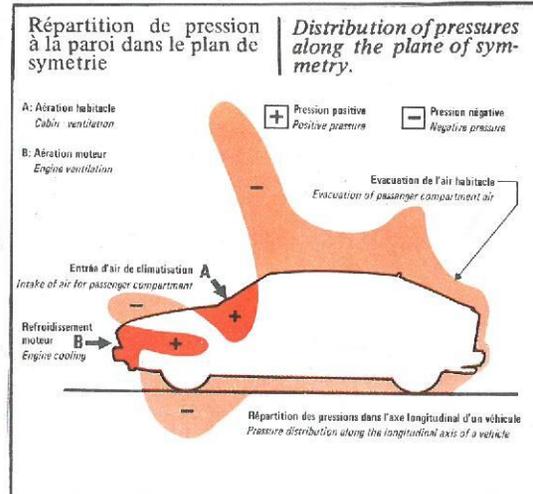
A 140 km/h, le gain de consommation est d'environ 1,1 litre et les accélérations meilleures de 40%.

### VISUALIZATION OF LAMINAR AIR FLOW IN A WIND-TUNNEL

31 BHP is required to drive the GSA X3 at 75 m.p.h. At this speed, the engine can develop 57.2 HP; the power remaining available for accelerating or hillclimbing is thus 26 HP. With a Cx.S only 10% less, 33.8 HP would be necessary to drive the car at the same speed; remaining available power would be only 23.4 HP, whence acceleration capacity would be 11% worse than that of the GSA.

At 87 m.p.h the consumption gain is about 1.1 liter per 100 km, while accelerating capacity is 40% better.

Les essais aérodynamiques définissent les entrées d'air de climatisation de l'intérieur (cf. dans cette page, le diagramme des pressions dans le plan de symétrie). Ceci étant résolu, il se pose un problème d'aérodynamique interne à savoir la définition d'un dispositif de répartition d'air chaud ou froid et le mixage. L'air chaud ou froid lèche les parois et évite ainsi le rayonnement qui est la principale source d'inconfort.



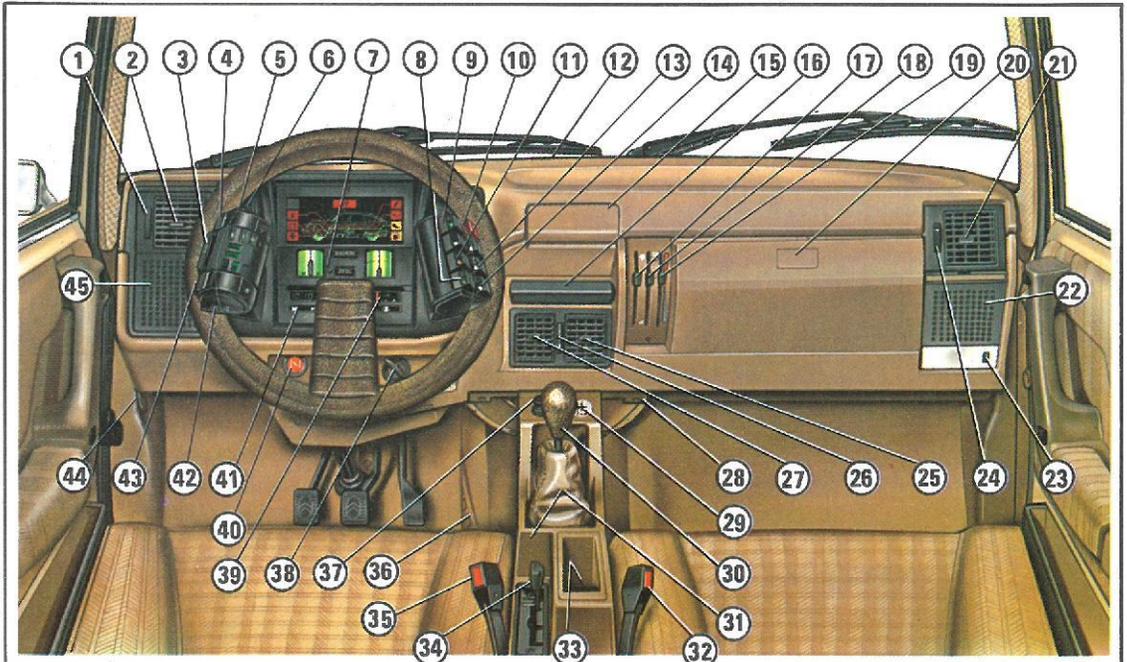
Aerodynamic tests were applied to determine the position of the interior air intake grilles (see on this page the diagram of pressures in the plane of symmetry). This problem solved, there remained the problem of inside stream lining, in other words determining a system for distributing cold and warm air and for mixing them. Hot or cold air hugs the walls, thus avoiding radiation, which is the main source of discomfort.

# POSTE DE CONDUITE

L'esthétique, l'aspect pratique, la sécurité et le confort ont présidé à la conception du poste de conduite.

# DRIVING POSITION

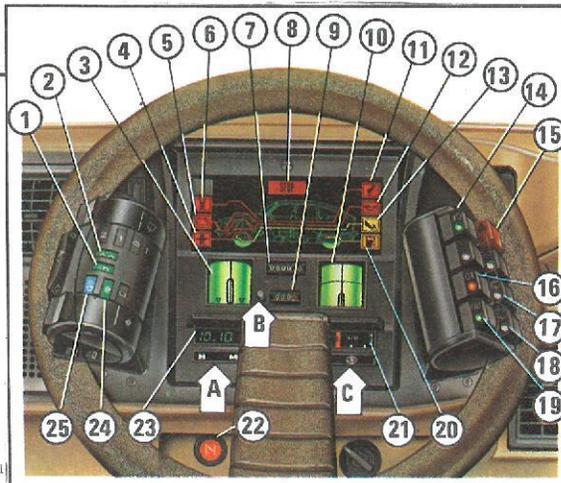
Aesthetics, as well as practicality, safety and comfort determined the layout of the driving position and controls.



- 1 Ouverture/fermeture aérateur gauche
- 2 Aérateur gauche orientable
- 3 Indicateurs de direction
- 4 Essuie-glace de pare-brise
- 5 Lave-glace de pare-brise
- 6 Rhéostat éclairage tableau de bord
- 7 Remise à zéro compteur km partiel
- 8 Désembuage/Dégivrage lunette AR
- 9 Feux AV de brouillard (X3)
- 10 Signal de détresse
- 11 Feux AR de brouillard
- 12 Busse de désembuage/dégivrage pare-brise
- 13 Lave-glace/essuie-glace lunette AR (option)
- 14 Essuie-glace lunette AR (option)
- 15 Cendrier
- 16 Frein de secours et d'immobilisation
- 17 Répartition d'air
- 18 Pulseur d'air
- 19 Commande de mixage d'air
- 20 Boîte à gants à 2 étages
- 21 Aérateur droit orientable
- 22 Grille haut-parleur
- 23 Interrupteur éclairage bas de porte
- 24 Ouverture/fermeture aérateur droit
- 25 Aérateur central droit et orientation
- 26 Ouverture/fermeture aérateur central
- 27 Aérateur central gauche et orientation
- 28 Bouche de chauffage AV droite
- 29 Grille schématique des vitesses
- 30 Levier sélecteur de vitesse
- 31 Vide-poches conducteur
- 32 Boucle ceinture sécurité passager
- 33 Vide-poches passager ou emplacement radio
- 34 Réglage de la garde au sol
- 35 Boucle ceinture sécurité conducteur
- 36 Bouche de chauffage AR gauche
- 37 Allume-cigares
- 38 Antivol-contact-démarreur
- 39 Contrôle fonction voyants d'arrêt impératif et jauge carburant
- 40 Starter
- 41 Mise à l'heure
- 42 Appels de phares et inverseur codes/phares
- 43 Éclairage extérieur
- 44 Déverrouillage du capot
- 45 Grille haut-parleur

- 1 Opening/closing of left air vent
- 2 Left hand swivelling vent
- 3 Direction indicators
- 4 Windscreen wiper
- 5 Windscreen washer
- 6 Dashboard illumination rheostat
- 7 Trip zero knob
- 8 Rear window demist/defrost
- 9 Front fog lamp
- 10 Hazard warning lamps
- 11 Rear fog lamps
- 12 Windscreen demister/defroster outlet
- 13 Rear window wash/wipe
- 14 Rear window wiper
- 15 Ashtray
- 16 Handbrake
- 17 Air distribution
- 18 Air blower
- 19 Air mixing control
- 20 Glove compartment
- 21 Right hand swivelling vent
- 22 Loudspeaker grille
- 23 Courtesy lamp door-switch
- 24 Right hand air vent opening and closing
- 25 Right hand centre air vent, swivelling
- 26 Front heater opening and closing
- 27 Left hand centre air vent, swivelling
- 28 Front right hand heater outlet (LHD)
- 29 Gear change diagram
- 30 Gear lever
- 31 Driver's oddment tray
- 32 Passenger seat belt buckle
- 33 Passenger oddment tray or radio housing
- 34 Height control lever
- 35 Driver's seat belt buckle
- 36 Rear left hand heater outlet (RHD)
- 37 Cigar lighter
- 38 Steering lock/lighting and starter switch
- 39 Check of emergency « stop » warning lamps
- 40 Choke
- 41 Clock, time-setting
- 42 Headlamp-flashers and main/dipped beam switches
- 43 External lighting
- 44 Bonnet release catch
- 45 Loud-speaker grille

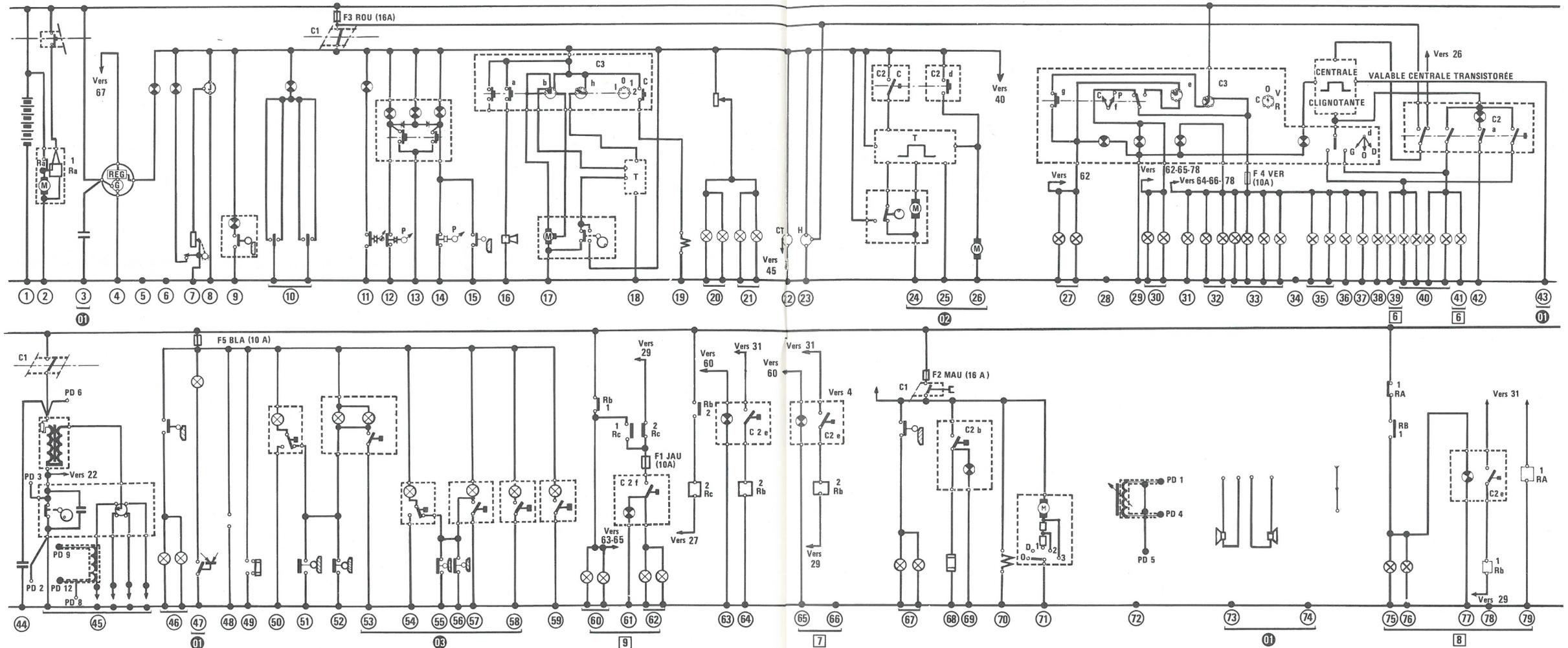
- 1 Feux de croisement
- 2 Indicateurs de direction
- 3 Tachymètre
- 4 Température « Cmatic »
- 5 Charge batterie
- 6 Pression hydraulique
- 7 Compteur kilométrique totalisateur
- 8 Stop (arrêt impératif)
- 9 Compteur kilométrique partiel
- 10 Compteur-tours électronique (Pallas - X3)
- 11 Température huile moteur
- 12 Pression huile moteur
- 13 Usure des freins AV
- 14 Feux AV de brouillard (X3)
- 15 Signal de détresse
- 16 Feux AR de brouillard
- 17 Essuie-glace/lave-glace lunette AR (option)
- 18 Essuie-glace lunette AR (option)
- 19 Désembuage/dégivrage lunette AR
- 20 Minimum carburant
- 21 Jauge carburant
- 22 Starter
- 23 Montre à affichage digital (Pallas - X3)
- 24 Feux de position
- 25 Feux de route
- 26 Mise à l'heure de la montre (Pallas - X3)
- A Mise à zéro du compteur kilométrique partiel
- B Contrôle des voyants d'alerte



- Warning lamps and instruments**
- 1 Dipped beam
  - 2 Direction indicators
  - 3 Speedometer
  - 4 Cmatic gear-oil temperature
  - 5 Battery charge indicator
  - 6 Hydraulic pressure indicator
  - 7 Total distance recorder
  - 8 Stop emergency
  - 9 Trip recorder
  - 10 Tachometer
  - 11 Engine oil temperature
  - 12 Engine oil pressure
  - 13 Front brake pad wear
  - 14 Front fog lamps (X3)
  - 15 Hazard warning
  - 16 Rear fog lamps
  - 17 Rear window wipe/wash (option)
  - 18 Rear window wiper (option)
  - 19 Rear window demist/defrost
  - 20 Low petrol
  - 21 Petrol gauge
  - 22 Choke
  - 23 Digital clock
  - 24 Side and tail lamps
  - 25 Head lamps
  - A Clock-time-setting
  - B Trip zero knob
  - C Press button for warning-lamp bulbcheck

# EQUIPEMENT ELECTRIQUE

# ELECTRICAL EQUIPMENT

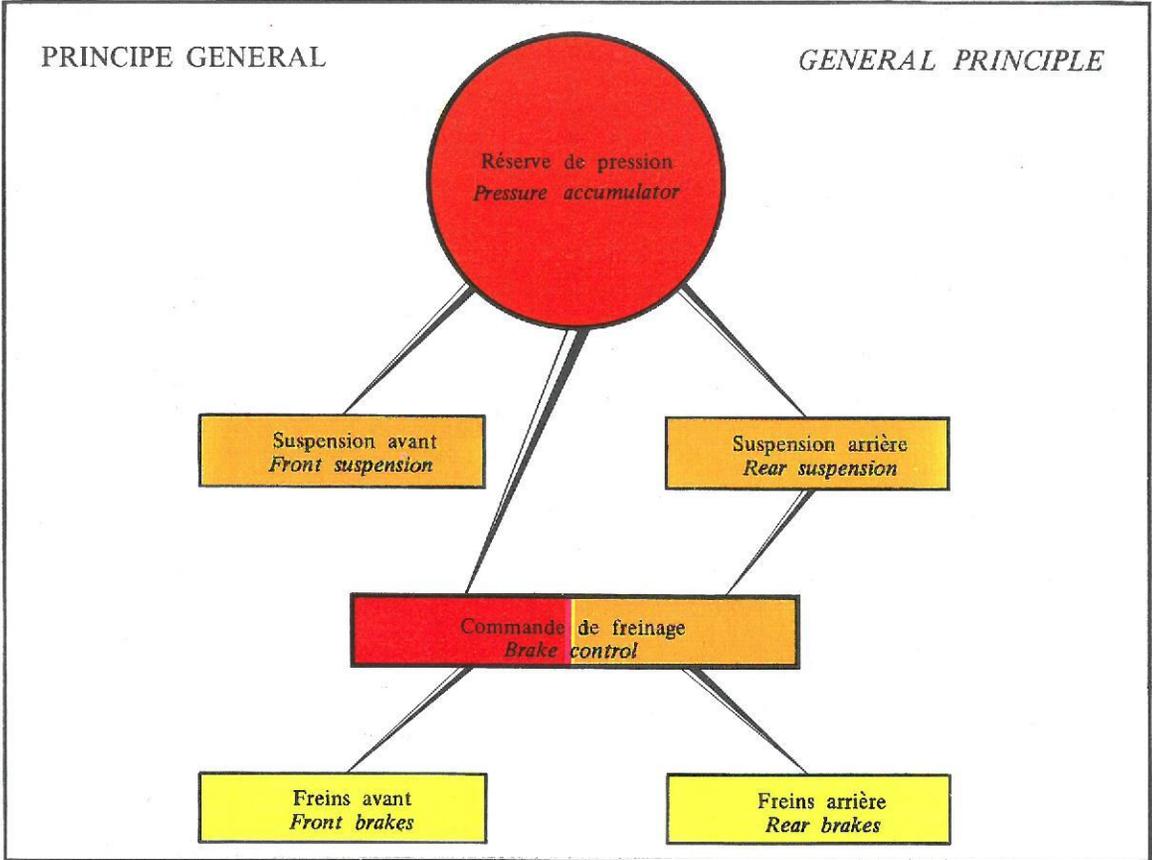


- 1 - Batterie
- 2 - Démarreur
- 3 - Condensateur radio
- 4 - Alternateur avec régulateur électro. incorporé
- 5 - Voyant de charge
- 6 - Voyant mini essence
- 7 - Jauge à carburant
- 8 - Récepteur de jauge
- 9 - Voyant de starter
- 10 - Usure frein avant
- 11 - Thermo-contact T° huile moteur
- 12 - Mano-contact pression huile moteur
- 13 - Testeur voyant
- 14 - Mano-contact pression huile frein
- 15 - Indicateur de niveau hydraulique
- 16 - Avertisseur sonore
- 17 - Essuie-glace
- 18 - Temporisateur essuie-glace
- 19 - Lave-glace
- 20 - Eclairage silhouette
- 21 - Eclairage tambour
- 22 - Compte-tours
- 23 - Alimentation montre
- 24 - Moteur essuie-glace AR
- 25 - Temporisateur essuie-glace
- 26 - Lave-glace
- 27 - Feux de route
- 28 - Voyant feux de route
- 29 - Voyant feux de croisement
- 30 - Feux de croisement
- 31 - Voyant lanternes, éclairage clé de contact
- 32 - Eclairage commande chauffage
- 33 - Lanternes
- 34 - Voyant clignotants
- 35 - Eclairage plaque de police
- 36 - Eclairage totalisateur
- 37 - Eclairage jauge
- 38 - Eclairage montre
- 39 - Rappel latéral G
- 40 - Indicateur de direction
- 41 - Rappel latéral D
- 42 - Voyant de détresse
- 43 - Condensateur radio
- 44 - Fonction allumage
- 45 - Steps
- 46 - Eclairage coffre
- 47 - Bornes radio
- 48 - Allume-cigare
- 49 - Eclairage bas de porte
- 50 - Interrupteur de feuillure porte D
- 51 - Interrupteur de feuillure porte G
- 52 - Eclairage plafonnier
- 53 - Eclairage bas de porte
- 54 - Int. feuillure porte D

- 55 - Int. feuillure porte G
  - 56 - Eclairage plafonnier
  - 57 - Eclairage latéral intérieur D
  - 58 - Eclairage latéral intérieur G
  - 59 - Feux brouillard AV
  - 60 - Voyant feux brouillard AR
  - 61 - Feux brouillard AR
  - 62 - Relais feux brouillard AR
  - 63 - Voyant feux brouillard AV
  - 64 - Relais feux brouillard AV
  - 65 - Voyant feux brouillard AV
  - 66 - Relais feux brouillard AV
  - 67 - Feux de recul
  - 68 - Lunette AR chauffante
  - 69 - Voyant lunette AR chauffante
  - 70 - Etouffoir
  - 71 - Chauffage
  - 72 - Capteur PMH
  - 73 - Haut-parleurs
  - 74 - Antenne radio
  - 75 - Feux brouillard AV
  - 76 - Feux brouillard AV
  - 77 - Voyant feux brouillard AV
  - 78 - Relais brouillard AV
  - 79 - Relais brouillard AV
- C1 Commutateur d'allumage et antivol  
 C2 Clavier de commande  
 a Détresse  
 b Lunette chauffante  
 c Essuie-glace AR: marche permanente  
 d Essuie-glace AR: marche temporaire  
 e Brouillard AV  
 f Brouillard AR
- C3 Bloc de commutation  
 a Avertisseur sonore  
 b Essuie-glace  
 c Lave-glace  
 d Changement de direction  
 e Eclairage  
 f Inverseur code phare  
 g Appel optique  
 h Cadencœur essuie-glace
- 01 Option radio  
 02 Option essuie-glace arrière  
 03 Option toit ouvrant
- PD1 à PD12: prise diagnostic

- 1 - Battery
- 2 - Starter motor
- 3 - Radio suppressor capacitor
- 4 - Alternator with integral electronic regulator
- 5 - Charge warning lamp
- 6 - Fuel low level warning lamp
- 7 - Fuel gauge tank unit
- 8 - Fuel gauge
- 9 - Choke warning lamp
- 10 - Front brake pad wear
- 11 - High engine-oil temperature thermal switch
- 12 - Low engine-oil pressure switch
- 13 - Warning lamp tester
- 14 - Low hydraulic pressure warning lamp
- 15 - Low hydraulic fluid level warning lamp
- 16 - Horn
- 17 - Wind-creen wiper
- 18 - Intermittent wipe
- 19 - Windscreen washer
- 20 - Lighting of numbers
- 21 - Lighting of drum
- 22 - Rev. counter
- 23 - Clock feed
- 24 - Rear window wiper motor
- 25 - Intermittent wipe
- 26 - Windscreen washer
- 27 - Headlamp main beam
- 28 - Headlamp main beam warning lamp
- 29 - Dipped beam warning lamp
- 30 - Dipped beam
- 31 - Warning lamp for side and tail lamps ignition key
- 32 - Heating control lighting
- 33 - Side and tail lamp
- 34 - Warning lamp indicator
- 35 - Number plate lighting
- 36 - Total mileage recorder lighting
- 37 - Fuel gauge lighting
- 38 - Clock lighting
- 39 - Left side repeater
- 40 - Direction indicator
- 41 - Right side repeater
- 42 - Hazard warning lamp
- 43 - Radio suppressor capacitor
- 44 - Ignition system
- 45 - Stop lamp
- 46 - Boot lighting
- 47 - Radio terminals
- 48 - Cigar lighter
- 49 - Bottom door lighting
- 50 - RH door switch for interior light
- 51 - LH door switch for interior light
- 52 - Interior light
- 53 - Bottom door lighting
- 54 - RH door switch for interior light

- 55 - LH door switch for interior light
  - 56 - Interior lighting
  - 57 - Right side int. lighting
  - 58 - Left side int. lighting
  - 59 - Front fog lamp switch
  - 60 - Rear fog lamps warning lamp
  - 61 - Rear fog lamps
  - 62 - Rear fog lamps relays
  - 63 - Front fog lamps warning lamp
  - 64 - Front fog lamps relays
  - 65 - Front fog lamps warning lamp
  - 66 - Front fog lamps relays
  - 67 - Reversing lamps
  - 68 - Rear window heater
  - 69 - Rear window heater warning lamp
  - 70 - Idle circuit shut-off
  - 71 - Heating
  - 72 - T.D.C. sensor
  - 73 - Loud speaker
  - 74 - Radio aerial
  - 75 - Front fog lamps
  - 76 - Front fog lamps
  - 77 - Front fog lamps warning lamp
  - 78 - Front fog lamps relays
  - 79 - Front fog lamps relays
- C1 Ignition and anti-theft switch  
 C2 Control panel  
 a Hazard warning  
 b Rear window heater  
 c Rear windscreen wiper-continuous  
 d Rear windscreen wiper-intermittent  
 e Front fog  
 f Rear fog
- C3 Switch unit  
 a Horn  
 b Windscreen wiper  
 c Windscreen washer  
 d Direction indicator  
 e Lighting  
 f Headlamp dip switch  
 g Headlamp flasher  
 h Windscreen wiper delay
- 01 Radio option  
 02 Rear windscreen wiper option  
 03 Sunshine roof option
- PD1 to PD12: diagnostic socket



**RESERVE DE PRESSION**

- Une pompe actionnée par le moteur aspire dans un réservoir un liquide spécial LHM (Liquide Hydraulique Minéral) pour le refouler dans un accumulateur en passant par un conjoncteur-disjoncteur.

**PRESSURE ACCUMULATOR**

- A pump, driven by the engine, draws a special fluid (LHM - Mineral hydraulic fluid) from a reservoir, and delivers it under pressure to an hydraulic accumulator through a pressure regulator.

**GAMME DES COULEURS**

Représentation des différentes pressions existant dans les circuits hydrauliques :

**COLOUR CHART**

The following colours are used to indicate the pressure inside the hydraulic pipes.

**ROUGE** Haute pression donnée par la source hydraulique

**RED** High pressure from the hydraulic pump

**ORANGE** Pression utilisée dans les circuits

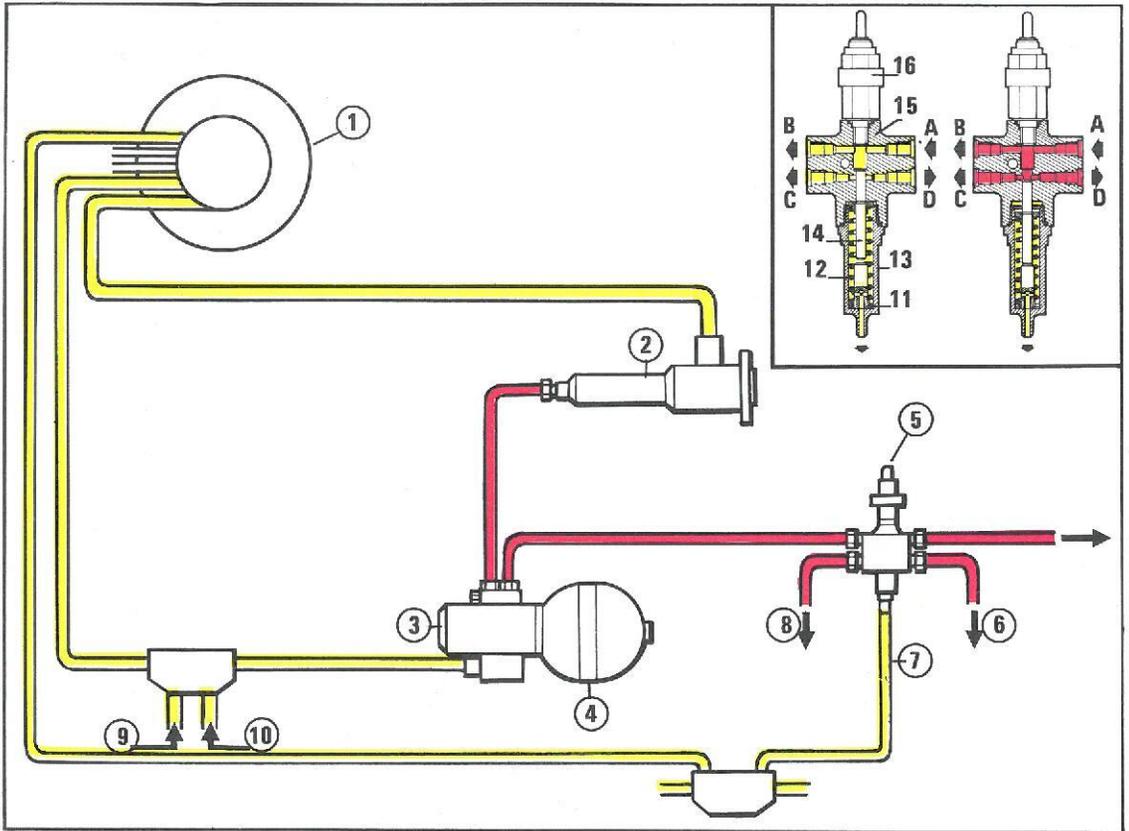
**ORANGE** Operational pressure in pipework

**JAUNE** Pression atmosphérique et retour après utilisation

**YELLOW** Atmospheric pressure and return after use

**BLEU** Gaz - Azote

**BLUE** Gas - Nitrogen



- 1 - Réservoir
- 2 - Pompe volumétrique
- 3 - Conjoncteur-Disjoncteur
- 4 - Accumulateur principal
- 5 - Mano-contact (75 à 95 bars)
- 6 - Alimentation correcteur arrière
- 7 - Alimentation doscur
- 8 - Alimentation correcteur avant
- 9 - Retour correcteur avant
- 10 - Retour correcteur arrière

- 11 - Rondelle de réglage du ressort
- 12 - Ressort de tiroir
- 13 - Chapeau du corps de la vanne
- 14 - Tiroir
- 15 - Corps de la vanne
- 16 - Mano-contact
- A - Haute pression venant de l'accu principal
- B - Freins avant
- C - Correcteur avant
- D - Correcteur arrière
- E - Retour de fuites

- 1 - Fluid reservoir
- 2 - Hydraulic pump
- 3 - Pressure regulator
- 4 - Main accumulator
- 5 - Pressure warning lamp switch (75 to 95 bars)
- 6 - Feed to rear levelleing valve
- 7 - Feed to brake valve
- 8 - Feed to front levelleing valve
- 9 - Return from front levelleing valve
- 10 - Return from rear levelleing valve

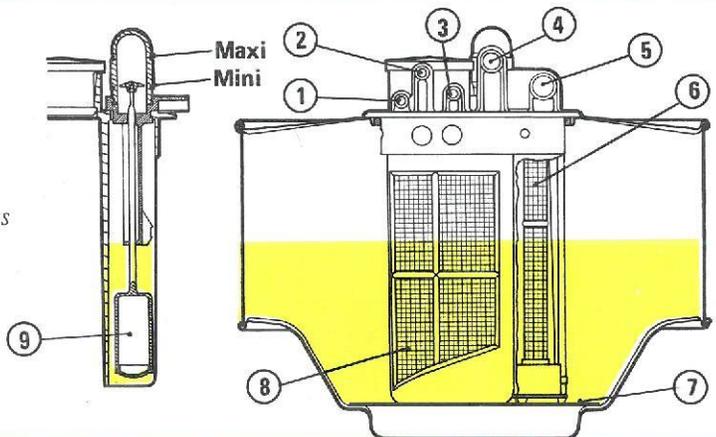
- 11 - Shim to adjust pressure setting
- 12 - Spring for slide-valve
- 13 - Cover
- 14 - Slide-valve
- 15 - Valve body
- 16 - Pressure switch
- A - High pressure from main accumulator
- B - Front brakes
- C - Front levelleing valve
- D - Rear levelleing valve
- E - Overflow return circuit

## RESERVOIR

Capacité : 3,3 litres

## FLUID RESERVOIR

Capacity : Capacity : 7.26 Pints



- 1 - Retour fuites cylindres suspension AV-AR
- 2 - Retour fuites vanne de priorité - correcteur haut AV-AR
- 3 - Retour utilisation doseur frein
- 4 - Retour utilisation conjoncteur-disjoncteur - correcteur AV-AR
- 5 - Aspiration pompe H.P.
- 6 - Filtre aspiration pompe H.P.
- 7 - Défecteur
- 8 - Filtre retour fuites et utilisation
- 9 - Flotteur indication de niveau avec contacteur

- 1 - Return from rear suspension cylinders
- 2 - Return from priority valve, front and rear levelleing valves
- 3 - Operational return from brake control
- 4 - Operational return from pressure regulator and front and rear levelleing valves
- 5 - Outlet to HP pump
- 6 - HP pump suction pump
- 7 - Sediment trap
- 8 - Filter for return fluid
- 9 - Level-indicator float with electric contact

## VANNE DE SECURITE

- La vanne de sécurité comporte 4 voies dont 2 (alimentation des correcteurs de hauteur avant et arrière) sont obturés par un tiroir, en l'absence de pression.
- Lorsque la pression s'établit dans les circuits, il y a priorité d'alimentation des freins avant pour une pression de 70 à 90 bars.
- Le tiroir s'enfonce, découvrant les orifices d'alimentation des correcteurs de hauteur avant et arrière.
- Cette vanne a un rôle de sécurité. Elle isole les freins avant des suspensions avant et arrière (en cas de fuites sur la suspension) et vice-versa, permettant ensuite de conserver du frein sur les roues arrière.
- Un mano-contact commande un témoin au tableau de bord. Cette lampe s'allume pour une pression inférieure à : 95 bars + 0  
- 20

## POMPE VOLUMETRIQUE (haute pression)

- La pompe utilisée sur les modèles GSA constitue la synthèse de toutes les expériences faites depuis plus de 20 ans.

### FONCTIONNEMENT

- Le piston recule, commandé par l'ensemble bielle excentrique et démasque les orifices d'aspiration. Le liquide pénètre dans le cylindre. C'est l'aspiration.
- Le piston avance, obture les orifices d'aspiration, et chasse le liquide emprisonné qui soulève le clapet. C'est le refoulement.

## PRIORITY VALVE

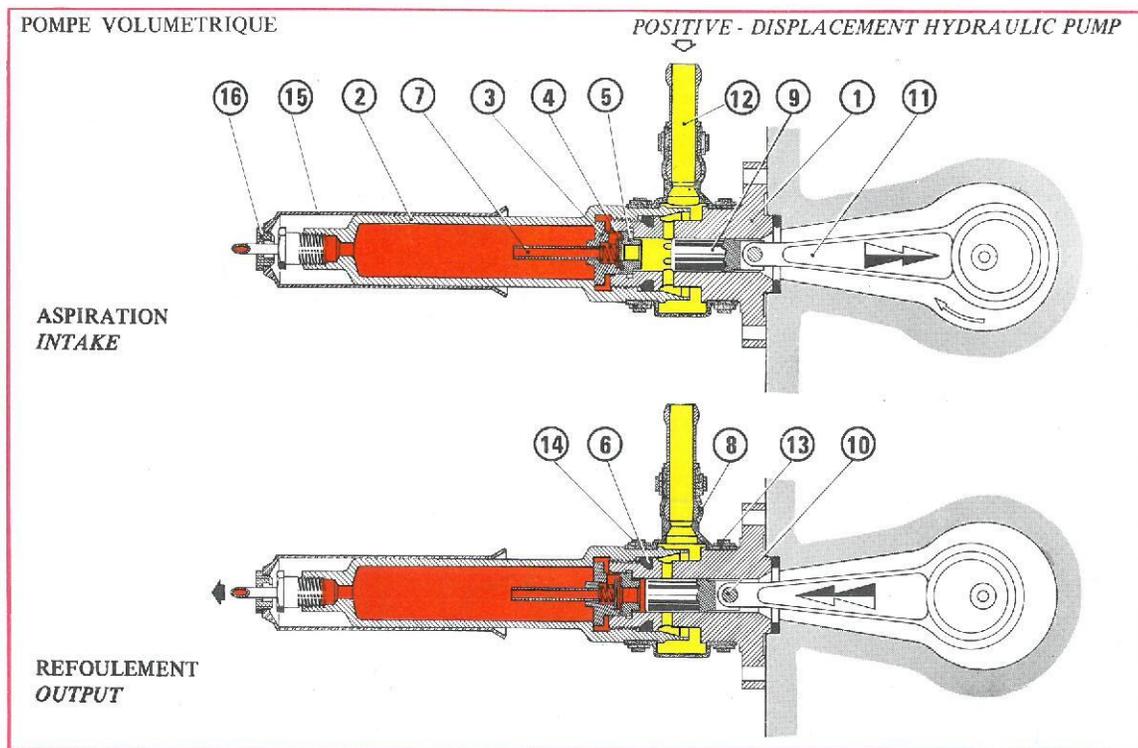
- The priority valve has four ports two of which (feed to the front and rear levelling valves) are closed when there is no pressure.
- As pressure builds up in the circuits, priority is given to the front brake circuit feed up to a pressure of 70 to 90 bars.
- The slide valve then moves, uncovering the ports feeding the front and rear levelling valves.
- This valve has a safety function. It isolates the front brakes from the front and rear suspension in the case of leakage in the suspension, allowing the rear brakes to continue operating.
- A pressure contact controls a warning lamp on the dashboard which lights if the pressure falls below : 95 bars + 0  
- 20

## HYDRAULIC PUMP (high pressure)

- The pump on the GSA is the result of 20 years of experience.

### OPERATION

- The piston moves on the downward stroke by the action of an eccentric connecting-rod, and uncovers the inlet ports. The fluid enters the cylinder. This is the inlet stroke.
- The piston moves up its bore, blocking off the inlet ports, and delivers the fluid across a non-return valve. This is delivery stroke.



- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1 - Corps de pompe        | 9 - Piston              |
| 2 - Bouchon de capacité   | 10 - Axe de bielle      |
| 3 - Cage de clapet        | 11 - Bielle             |
| 4 - Clapet                | 12 - Manchon            |
| 5 - Siège de clapet       | 13 - Bague              |
| 6 - Joint de capacité     | 14 - Collier            |
| 7 - Tube amortisseur      | 15 - Jupe de protection |
| 8 - Membrane d'aspiration | 16 - Bouchon            |

- |                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1 - Pump cylinder         | 9 - Piston                      |
| 2 - Delivery chamber wall | 10 - Connecting-rod gudgeon pin |
| 3 - Valve housing         | 11 - Connecting rod             |
| 4 - Valve                 | 12 - Sleeve                     |
| 5 - Valve seat            | 13 - Bushing                    |
| 6 - Seal                  | 14 - Collar                     |
| 7 - Damped delivery       | 15 - Protection cover           |
| 8 - Inlet gaiter          | 16 - Grommet                    |

# CONJONCTEUR DISJONCTEUR ACCUMULATEUR

## But

Limiter la pression fournie par la pompe entre 2 valeurs :

- Pression de disjonction : 165 à 175 bars.
- Pression de conjonction : 140 à 150 bars.

## Fonctionnement

Fig. 1.

Moteur en marche, vis de purge b ouverte. Chambre A pression 60 bars (pression de tarage  $62 \pm \frac{2}{32}$  bars).

Chambres B, C, D, pression atmosphérique.

Le clapet anti-retour a ouvert. Le tiroir T1 et le tiroir T2 sont en position repos.

Fig. 2.

La vis de purge b est fermée progressivement.

La pression croît simultanément dans les chambres A, B, C.

La chambre D reste à la pression atmosphérique (communication avec le réservoir).

Le tiroir pilote T1 est soumis à l'action de deux forces opposées F1 et F(R1) (voir détail d).

F1 engendrée par la pression de la chambre B agissant sur la surface S1.

$$F1 = P \times S1.$$

F(R1) due à l'action du ressort R1.

Le tiroir T2 est également soumis à l'action de deux forces opposées F2 et F3 (voir détail d).

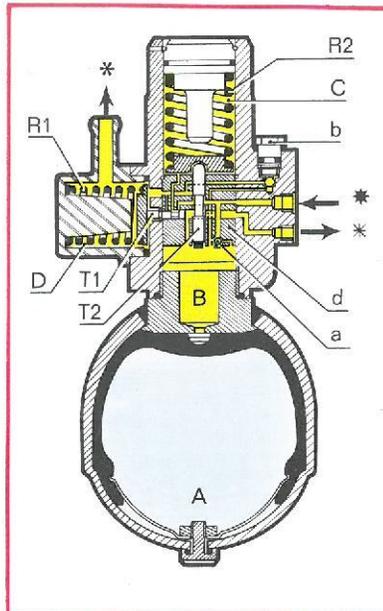
F2 engendrée par la pression de la chambre B agissant sur la surface S2.

$$F2 = P \times S2.$$

F3 somme des deux forces F(R2) due à l'action du ressort R2 et F2 pression de la chambre C (idem B) agissant sur la surface S2.

$$F2 = P \times S2$$

$$F3 = F(R2) + F'2.$$



# PRESSURE REGULATOR AND ACCUMULATOR

## Purpose

To regulate the pressure supplied by the pump and keep it between 2 values :

- Cut-out pressure : 165 to 175 bars
- Cut-in pressure : 140 to 150 bars

## Operation

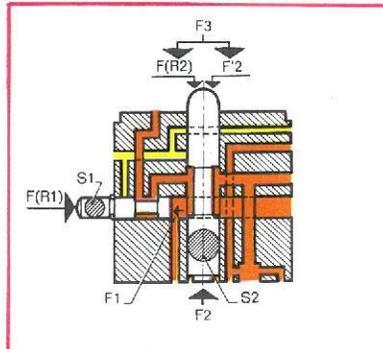
Fig. 1.

Engine running, bleed screw b loosened. Chamber A : pressure 60 bars (inflation pressure  $62 \pm \frac{2}{32}$  bars).

Chambers B, C, D, : atmospheric pressure.

The non return valve a open

Slide-valves T1 and T2 are at their initial positions.



DETAIL DU DISTRIBUTEUR d  
DETAILED DRAWING OF DISTRIBUTOR d

Fig. 2

The bleed screw b is progressively tightened.

Pressure rises simultaneously inside chambers A, B, C.

Chamber D remains at atmospheric pressure (connected with the reservoir).

Pilot slide-valve T1 is subjected to two opposed forces : F1 and F(R1) - (see detail d).

Force (F1) arises from the pressure in chamber B acting on area S1.

$$F1 = P \times S1.$$

Force (R1) is due to spring R1.

Slide-valve T2 is also subjected to two opposed forces F2 and F3 (see detail d).

Force (F2) is due to pressure in chamber B acting on area S2.

$$F2 = P \times S2.$$

F3 is the sum of two forces :

F(R2) from spring R2 and F2 from chamber C (same as B) acting on area S2.

$$F2 = P \times S2$$

$$F3 = F(R2) + F'2.$$

\* Retour au réservoir  
Return to storage tank

\* Refoulement pompe HP.  
High pressure pump output

\* Vers utilisation  
Supply to hydraulic system

Fig. 3

Lorsque  $F1$  devient supérieure à  $F(R1)$ , le tiroir pilote  $T1$  se déplace et met la chambre  $C$  en communication avec la chambre  $D$  (pression atmosphérique)  $F'2 = 0$ .

$F3 = F(R2)$  et  $F2$  devient alors prépondérante.

$F2 > F3$  (\*).

Le tiroir  $T2$  se soulève ; il y a disjonction.

La pompe H.P. débite sans pression dans le réservoir.

Le clapet anti-retour (**a**) se ferme.

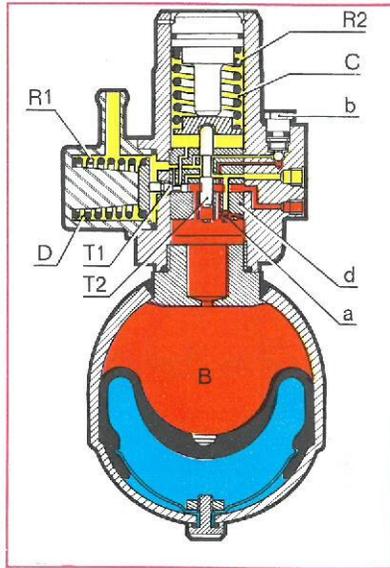


Fig. 3

When  $F1$  becomes greater than  $F(R1)$  the pilot slide-valve  $T1$  moves, causing chambers  $C$  and  $D$  to communicate  $F'2=0$  (atmospheric pressure).

$F3 = F(R2)$  and  $F2$  then becomes greater.

$F2 > F3$  (\*).

Slide-valve  $T2$  moves up. This results in the cut-out situation.

The H.P. pump discharges fluid freely into the reservoir at atmospheric pressure.

The non-return valve (**a**) closes.

Fig. 4

Après une faible consommation de liquide dans les circuits d'utilisation, la pression dans la chambre  $B$  chute et entraîne le retour en position initiale du tiroir pilote  $T1$ .

$F(R1) > F1$ .

La chambre  $C$  est ainsi en liaison avec la chambre  $D$  et l'alimentation de la pompe H.P. (pression atmosphérique).

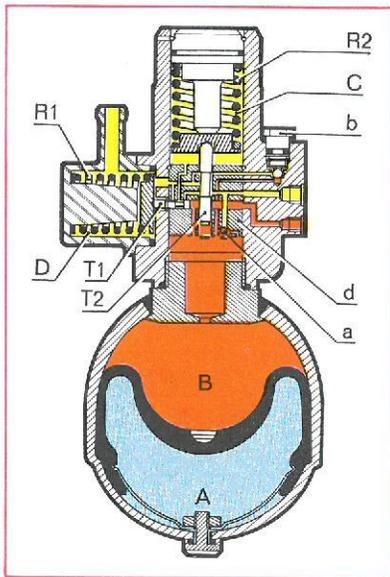


Fig. 4

After a small quantity of fluid has been used by the system, the pressure in chamber  $B$  falls and slide valve  $T1$  returns to its initial position.

$F(R1) > F1$ .

Chamber  $C$  is then connected with chamber  $D$  and the H.P. pump (atmospheric pressure).

Fig. 5

La consommation augmente, la pression dans la chambre  $B$  va encore chuter et dès que  $F2 < F(R2)$ , le tiroir  $T2$  revient vers sa position initiale.

Le tiroir  $T2$  en se refermant coupe la liaison pompe H.P. avec la chambre  $D$  (pression atmosphérique). Dès cet instant la pression monte brusquement dans la chambre  $C$  (liaison avec la pompe H.P.) et pousse brutalement  $T2$ .  $F2 < F(R2) + PS2$ .  $F2 < F3$ .

Il y a conjonction.

Le clapet anti-retour **a** s'ouvre. La pression monte de nouveau dans les chambres  $A, B, C$ .

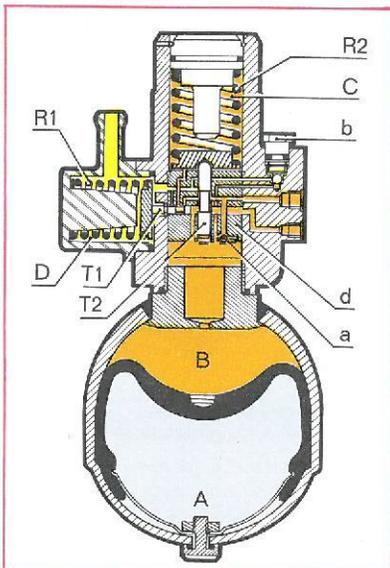


Fig. 5

As fluid is used, the pressure in chamber  $B$  continues to decrease and as soon as  $F2 < F(R2)$ , slide-valve  $T2$  reverts to its initial position. In closing,  $T2$  prevents connection between the H.P. pump and chamber  $D$  (atmospheric pressure). From that moment, pressure rises sharply in chamber  $C$  (connection with H.P. pump) and exerts pressure on  $T2$ .

$F2 < F(R2) + PS2$ .

$F2 < F3$ .

Pressure cut-in occurs

The non-return valve **a** opens. The pressure rises again in chambers  $A, B, C$ .

(\*) plus petit que  $< \dots$   
plus grand que  $> \dots$

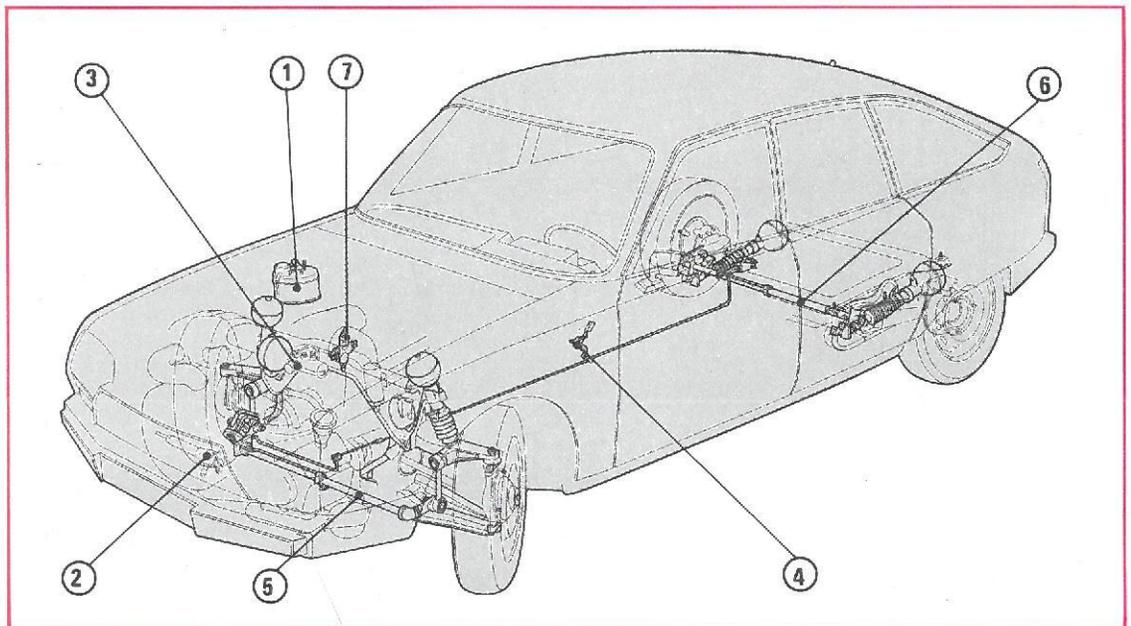
(\*) smaller than  $< \dots$   
greater than  $> \dots$

## SUSPENSION

- La suspension du modèle GS est hydropneumatique sur quatre roues indépendantes. C'est sans doute la première fois qu'un constructeur donne à une voiture moyenne de sa gamme une technique et une qualité réservées jusque-là à ses voitures de prestige.
- La suspension hydropneumatique qui a fait son apparition en 1953 sur l'essieu AR de la 15 CV Six, équipa successivement la série DS-ID (1955-1974), la GS depuis 1970, la CX depuis 1974). Elle a valu ou vaut à ces voitures une réputation de tenue de route et de confort inégalée.
- La suspension hydropneumatique, par la combinaison de sa grande flexibilité et d'une correction d'assiette automatique maintenant constante la garde au sol, a permis d'améliorer à la fois le confort et la tenue de route. Elle permet à la fois de réduire les réactions transmises par les roues à la carrosserie (confort), de maintenir constantes les forces de contact des roues sur le sol et de réaliser un amortissement immédiat de toute tendance de sautellement des roues (tenue de route).
- Une commande manuelle à droite du conducteur permet de faire varier la hauteur de la garde au sol (trois positions) pour le franchissement de passages délicats ou pour la manœuvre de changement de roue.

## SUSPENSION

- *Suspension of the GS model is hydropneumatic, and independent on four wheels. It is probably the first time a car manufacturer has applied the same quality to both a prestige vehicle and to a mid-range one.*
- *Hydropneumatic suspension which was first used in 1953 on the rear axle of the 6 cyl. models, equipped successively all the DS and ID models (1955-1974), the GS since 1970, and the CX since 1974. It has been, and still is a synonym for comfort and excellent road holding.*
- *Hydropneumatic suspension provides greater comfort and better road grip through its flexibility and automatic level compensating device which maintains the vehicle at a constant height from the road surface. It minimizes the shocks transmitted by the wheels to the body and keeps the wheels in constant contact with the road surface.*
- *A manual control located next to the driver enables him to set the height of the vehicle (3 positions) in relation to the ground according to the type of road he is driving over, or for changing wheels.*



- 1 - Réservoir
- 2 - Pompe haute pression (H.P.)
- 3 - Conjoncteur - Disjoncteur - Accumulateur
- 4 - Levier de commande de hauteur
- 5 - Barre anti-roulis avant
- 6 - Barre anti-roulis arrière
- 7 - Vanne de priorité

- 1 - Reservoir
- 2 - High pressure pump (H.P.)
- 3 - Pressure regulator-accumulator
- 4 - Ground clearance control lever
- 5 - Front anti-roll bar
- 6 - Rear anti-roll bar
- 7 - Priority valve

## TRAIN AVANT

Flexibilité mesurée à l'essieu AV :

- (1 personne 70 kg) = 102 mm / 100 kg

Flexibilité mesurée à l'essieu AV :

- (pleine charge) = 78 mm / 100 kg

Fréquence 0,64 Hertz à vide

Fréquence 0,71 Hertz pleine charge

Pincement (position normale route) : 0 à 2 mm

Carrossage :  $0^{\circ} \pm 1^{\circ}$

Chasse :  $1^{\circ} 15' + 1^{\circ} 25'$

-  $1^{\circ} 15'$

Tarage sphère avant : 55 bars + 5

-10

Diamètre du cylindre de suspension : 35 mm

Course du piston : 70 mm

Diamètre de la barre anti-roulis : 21,5 mm (GSA)

21 mm (GS)

## FRONT SUSPENSION

Spring rate of front suspension :

- (1 person 154.32 lbs) 55 lb/in

Spring rate of front suspension :

- (fully laden) 41 lb/in.

Frequency 0,64 Hertz empty

Frequency 0,71 Hertz fully laden

Toe-in (normal driving position) : 0 to 0,078 in

Camber :  $0 \pm 1^{\circ}$

Caster :  $1^{\circ} 15' + 1^{\circ} 25'$

-  $1^{\circ} 15'$

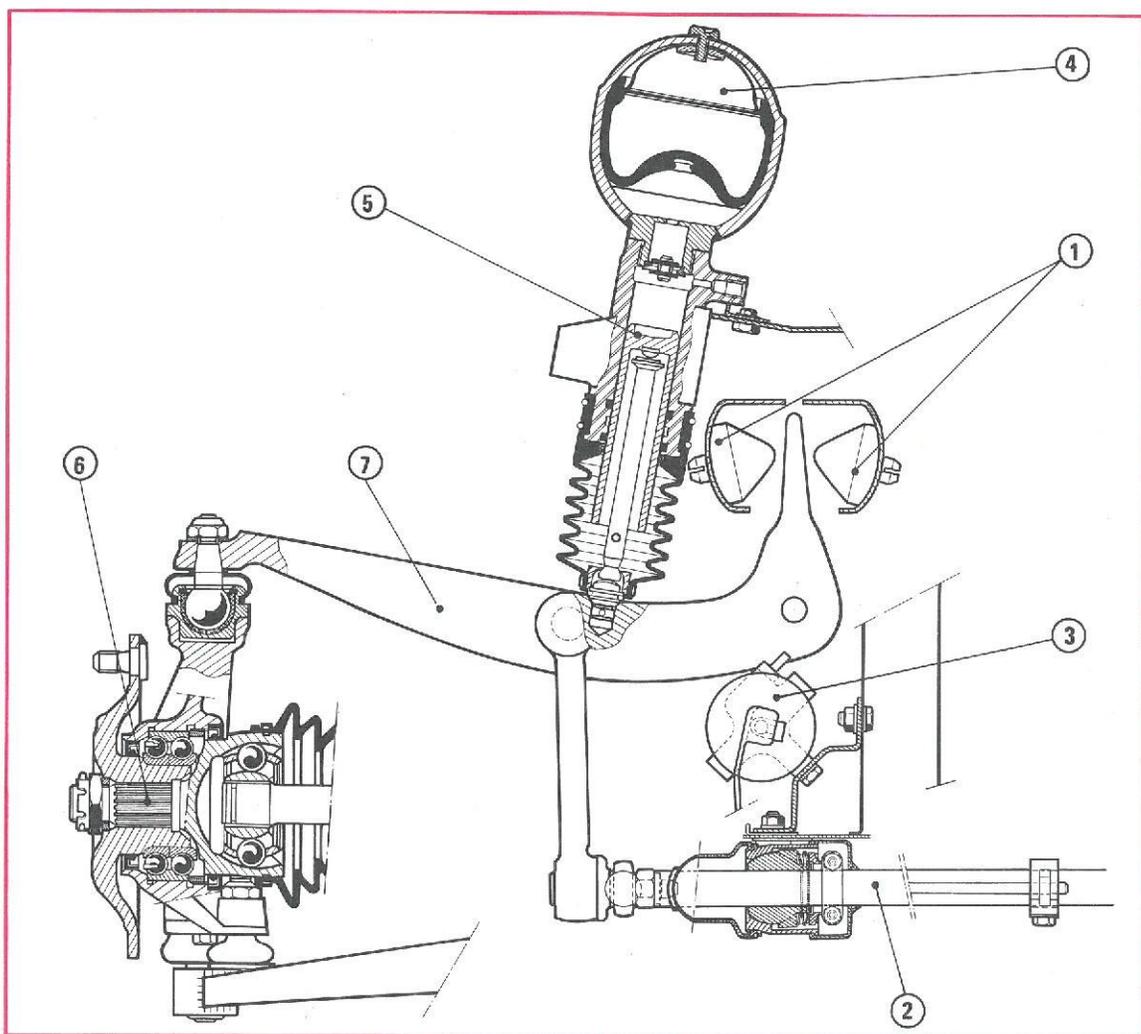
Front sphere pressure : 55 bars + 5

-10

Suspension cylinder diameter : 1,378 in

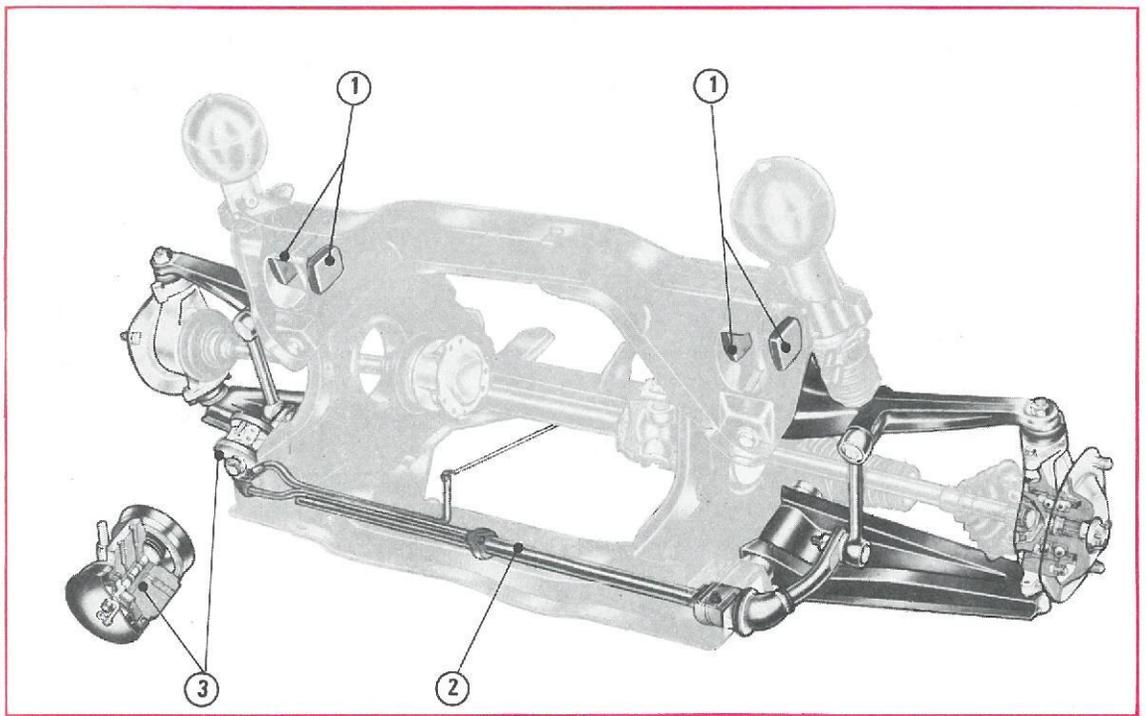
Piston stroke : 2,755 ins.

Anti-roll bar diameter : 0,846 in.



- 1 - Butées
- 2 - Barre anti-roulis - stabilisatrice
- 3 - Correcteur de hauteur
- 4 - Sphère de suspension
- 5 - Cylindre de suspension
- 6 - Fusée
- 7 - Levier de suspension

- 1 - Bump and Rebound Buffers
- 2 - Anti-roll bar
- 3 - Levelling valve
- 4 - Suspension sphere
- 5 - Suspension cylinder
- 6 - Driveshaft
- 7 - Suspension arm



- 1 - Butées
- 2 - Barre anti-roulis, stabilisatrice
- 3 - Correcteur de hauteur

- 1 - Bump and Rebound Buffers
- 2 - Anti-roll bar
- 3 - Levelling valve

- La suspension du véhicule GS a bénéficié d'améliorations importantes, fruits des recherches de plusieurs années sur les courbes de flexibilité de la suspension. Ce travail a abouti à l'adoption de nouvelles lois d'amortissement, qui après avoir fait leur preuve sur DS 21 puis GS ont encore été affinées sur GSA.

- *The suspension of the GS has benefited from all the improvements made during several years of research. New damping devices, having proved themselves on the DS and then the GS, are improved still further on the GSA.*

- De nouvelles courbes de raccordement des butées ① (de grand volume) associées à la présence de nouvelles barres anti-roulis avant et arrière permettent à la GSA d'aborder allègrement « dos d'ânes » et « cuvettes » et limitent de façon spectaculaire les mouvements de roulis ainsi que la gîte du véhicule en virage, augmentant ainsi la facilité d'évolution du véhicule en courbe.

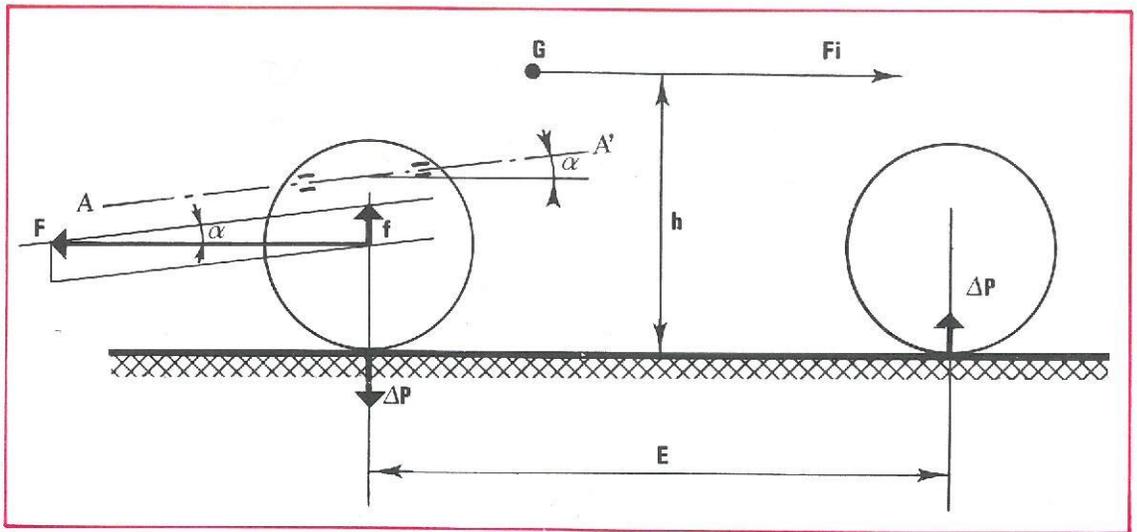
- *New bump and rebound buffer ① characteristics with progressive rate, in conjunction with anti-roll bars at the front and the rear of the vehicle, make it possible for the GSA to approach humpbacks or dips faster, and limit rolling to a remarkable extent, thus making driving easier on winding roads.*

- Ces dispositifs, liés à celui d'anti-cabrage, procurent à la Citroën GS une stabilité sur la route incomparable.

- *These improvements, together with the specially designed anti-lift system contribute to the safety and stability of the Citroën GS model.*

- Avec la suspension hydropneumatique, la GS et ses passagers ignorent les déformations de la route. Sur GS, comme sur CX, un essieu avant « anti-cabreur » à géométrie spéciale maintient constante l'assiette longitudinale de la voiture, atténuant ainsi les mouvements de tangage, particulièrement au cours des démarrages les plus violents ou des coups de frein les plus énergiques.

- *Equipped with this hydropneumatic suspension, the GS will ride smoothly and its passengers will not feel the changes in road surface. On the GS, as on the CX, a special front suspension anti-lift/anti-dive geometry maintains constant vehicle attitude by damping pitching motion, particularly under harsh acceleration or violent braking.*



A A' - Axe du bras porteur  
 G - Centre de gravité  
 E - Empattement

A A' - Centreline of wheelarm - attachment-shaft  
 G - Centre of gravity  
 E - Wheelbase

### DEFINITION D'UN SYSTEME ANTI-CABREUR

- Dispositif ou agencement géométrique des organes des essieux d'un véhicule dont le but est d'assurer une assiette constante à celui-ci dans la phase accélératrice due au couple moteur.
- Généralement, cette propriété a pour conséquence de maintenir partiellement ou totalement constante cette assiette lors de la phase de freinage.

### DEFINITION OF AN ANTI-LIFT ANTI-DIVE SYSTEM

- A system in which the geometric relationship of the components of the suspension axles of a vehicle is designed to ensure constant vehicle-attitude under the effect of engine-torque during the acceleration phase.
- In general, such a system will also maintain constant vehicle-attitude during the braking phase, either in part or in full.

Sous l'influence de la force de traction F, le véhicule de masse M est soumis à une accélération  $\delta$  ; par conséquent, au centre de gravité s'applique la force d'inertie.

$$F = F_i = M \delta$$

donnant des variations de charge sur les essieux AV et AR :

$$\Delta P = M \delta \frac{h}{E}$$

- La force de traction F a une composante verticale «f» qui est de sens opposé à  $\Delta P$  :

$$f = F \operatorname{tg} \alpha$$

- L'angle de l'axe du bras porteur correspondant au non cabrage du véhicule est celui qui donne l'égalité des valeurs absolues de «f» et de  $\Delta P$  :

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{E}$$

Angle pour la GS :  $12^\circ$

Under the influence of tractive force F, the vehicle of mass M is subjected of an acceleration  $\delta$  : as a result, an inertia force  $F_i$  acts on the centre of gravity, so that :

$$F = F_i = M \delta$$

Causing a change in weight distribution front to rear.

$$\Delta P = M \delta \frac{h}{E}$$

Tractive force F has a vertical component «f» acting in the opposite direction to  $\Delta P$  :

$$f = F \tan \alpha$$

Angle of wheel-arm axis which gives anti-lift and anti-dive geometry, is that which gives equal absolute values of «f» and  $\Delta P$  :

$$\tan \alpha = \frac{h}{E}$$

Angle for GS :  $12^\circ$

## TRAIN ARRIERE

- Flexibilité mesurée à l'essieu AR :
- (1 personne 70 kg). = 235 mm/100 kg
- Flexibilité mesurée à l'essieu AR :
- (pleine charge) = 62 mm/100 kg

Fréquence 0,6 Hertz à vide  
Fréquence 0,84 Hertz pleine charge

Pincement (position normale route) : 0 à 5 mm  
Carrossage :  $0^{\circ} \pm 40'$   
Tarage sphère arrière :  $35 \begin{smallmatrix} +5 \\ -10 \end{smallmatrix}$  bars

Diamètre du cylindre de suspension : 35 mm  
Course de piston : 70 mm  
Diamètre de la barre anti-roullis : 17 mm (GSA)  
18 mm (GS)

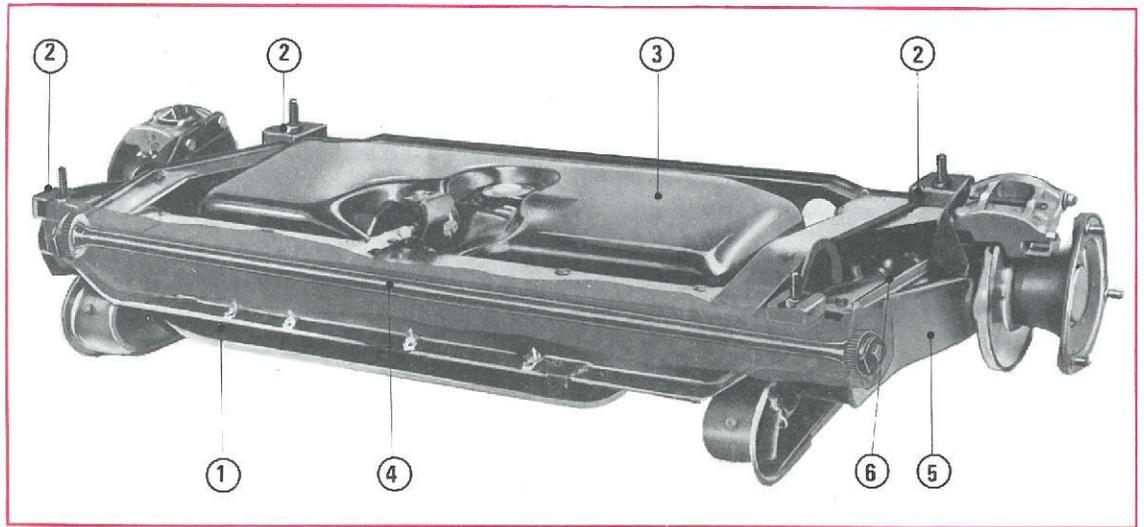
## REAR SUSPENSION

- Spring rate of rear suspension:
- (1 person 154.32 lbs) 24 lb/in.
- Spring rate of rear suspension :
- (fully laden) 6.32 lb/in.

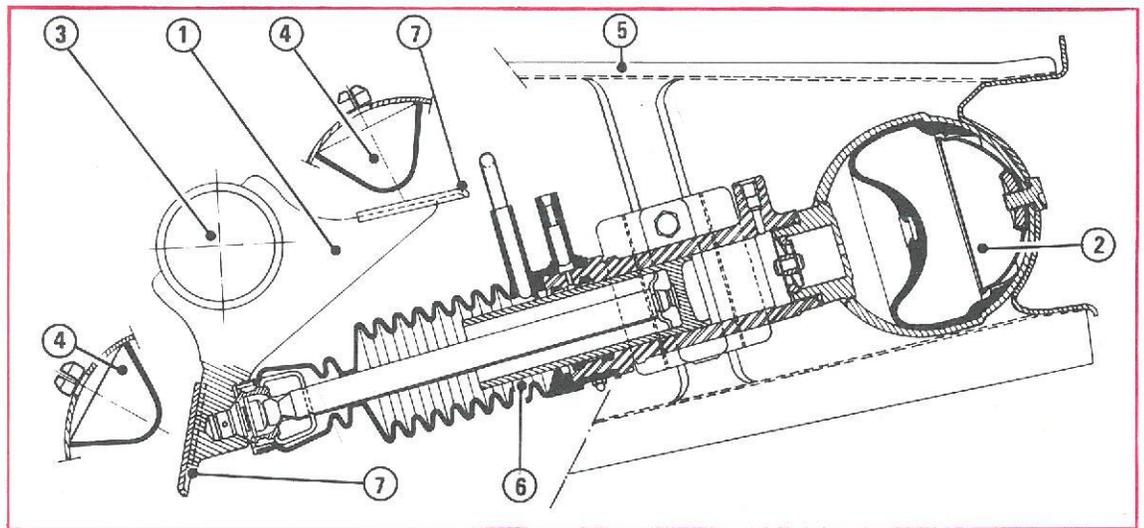
Frequency 0,6 Hertz empty  
Frequency 0,84 Hertz fully laden

Toe-in (normal driving position) 0 lb 0.195 in.  
Camber :  $0^{\circ} \pm 40'$   
Rear sphere pressure :  $35 \begin{smallmatrix} +5 \\ -10 \end{smallmatrix}$  bars

Suspension cylinder diameter : 1.378 in  
Piston stroke : 2.755 ins  
Anti-roll bar diameter : 0.669 in. (GSA)  
0.708 in. (GS)



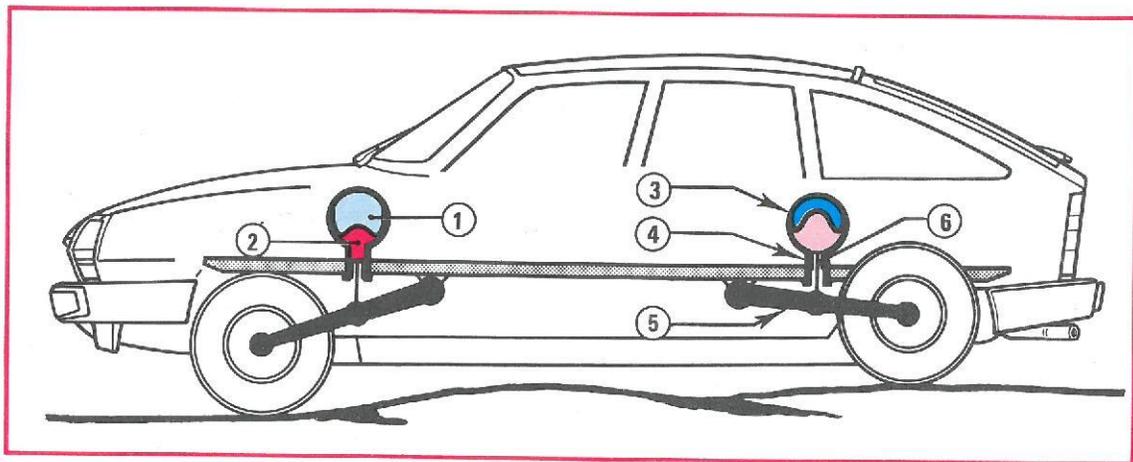
- |                         |                            |                        |                         |
|-------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1 - Cadre               | 4 - Barre anti-roullis     | 1 - Subframe           | 4 - Anti-roll bar       |
| 2 - Liaisons élastiques | 5 - Bras de suspension     | 2 - Flexible mountings | 5 - wheel-arm           |
| 3 - Réservoir           | 6 - Cylindre de suspension | 3 - Fuel tank          | 6 - Suspension cylinder |



- |                                     |                             |                               |                            |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 1 - Bras de suspension              | 5 - Cadre arrière           | 1 - Wheel-arm                 | 5 - Rear sub-frame         |
| 2 - Sphère de suspension            | 6 - Cylindre de suspension  | 2 - Suspension sphere         | 6 - Suspension cylinder    |
| 3 - Barre anti-roullis              | 7 - Leviers de débattements | 3 - Anti-roll bar             | 7 - Bump and rebound stops |
| 4 - Butées de débattements extrêmes |                             | 4 - Bump and rebound Buffers. |                            |

- Parallèlement aux recherches d'amélioration du fonctionnement de la suspension hydropneumatique, des études ont été menées afin d'autoriser sa production en très grande série pour le modèle GS.
- Un pas décisif a été fait en 1966 lorsque fut adopté pour les circuits hydrauliques de la DS un liquide à base minérale "LHM". La corrosion par effet chimique de l'huile n'existant plus, la durée des distributeurs de frein, des correcteurs de hauteur, de changement de vitesse, etc..., est pratiquement illimitée.
- Pour admettre cette affirmation, il faut savoir que les tiroirs des distributeurs et les alésages dans lesquels ils coulisent sont réalisés avec une précision et une qualité de surface bien supérieures à ce que l'on fait généralement en mécanique et que le film d'huile qui sépare le tiroir du corps dans lequel il coulisse est obligatoirement toujours parfait puisqu'il est alimenté par l'huile à haute pression.
- L'adoption du nouveau liquide ainsi que les améliorations apportées à la pompe H.P., au conjoncteur-disjoncteur (par l'adoption d'un « tiroir pilote » ainsi qu'à différents autres

- *While studies and experiments were progressing in regard to improving the hydropneumatic suspension, other investigation was taking place regarding the manufacture of the GS on a large scale.*
- *A most important decision was taken in 1966 : to use a special mineral fluid, «LHM», for the DS hydraulic system. By eliminating corrosion due to oil chemistry, brake valves, level compensating devices, gearchange valves, etc... should last almost indefinitely.*
- *To add veracity to this statement, it must be noted that the slide-valves and their bore have been precision engineered and the oil film which lubricates them is always perfect since it is high pressure oil.*
- *Because of this new fluid and of the improvement introduced on the high pressure pump, pressure-regulator (with pilot slide-valve) and the whole hydraulic system in general, the relia-*



- 1 - Gaz
- 2 - Liquide
- 3 - Sphère
- 4 - Cylindre
- 5 - Bras
- 6 - Piston

- 1 - Gas
- 2 - Liquid
- 3 - Sphere
- 4 - Cylinder
- 5 - Arm
- 6 - Piston

organes hydrauliques, ont permis d'affecter la suspension hydropneumatique d'un coefficient de fiabilité beaucoup plus élevé que les dispositifs uniquement mécaniques (cette affirmation fut vérifiée statistiquement : le coût moyen d'entretien et de réparation pendant trois ans de la suspension DS était inférieur d'un tiers à celui du mieux placé des modèles concurrents à suspension classique).

*bility of the hydropneumatic suspension is considerably superior to that of any purely mechanical system*

*Costwise, it has been proved that the average maintenance and repair expenses for a DS-type suspension over a three year period was a third cheaper than that of a conventional suspension system.*

- Chaque roue indépendante est reliée à la caisse par un bras solidaire d'un piston. Ce piston coulisse dans un cylindre, agit sur un liquide qui comprime plus ou moins un gaz sous pression contenu dans une sphère. Ce gaz joue le rôle d'un ressort pneumatique. A tout enfoncement du piston, provoqué par le déplacement vertical de la roue correspond une diminution du volume de gaz.

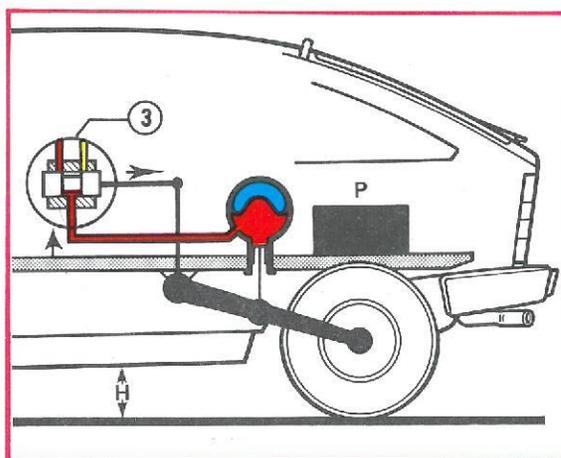
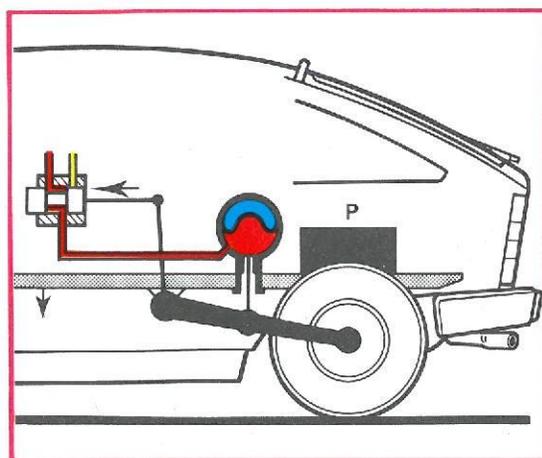
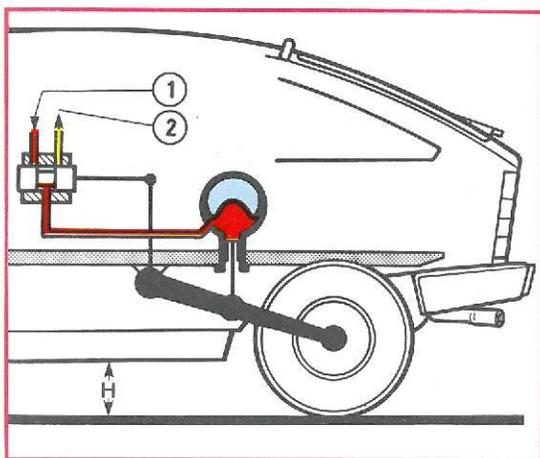
**Hauteur caisse-sol constante (H).**

- La hauteur caisse-sol est maintenue constante par la possibilité de faire varier le volume de liquide incompressible contenu entre la membrane et le piston.
- Lorsque la charge de la voiture augmente (P), la caisse s'affaisse entraînant par l'intermédiaire de la barre anti-roulis un déplacement du tiroir du correcteur de hauteur : admission.
- A l'admission, le volume du liquide augmente dans les cylindres ce qui a pour conséquence de remonter la caisse. Ce changement de position de la caisse favorise une nouvelle action en sens inverse de la barre anti-roulis qui ramène le tiroir en position neutre.

- Each independent wheel is linked to the body by mean of an arm attached to a piston. This piston slides inside a cylinder and compresses to a greater or lesser extent a gas maintained under pressure in a sphere. This gas has the role of a pneumatic spring. Whenever the wheel rises, it pushes the piston and reduces the volume of gas.

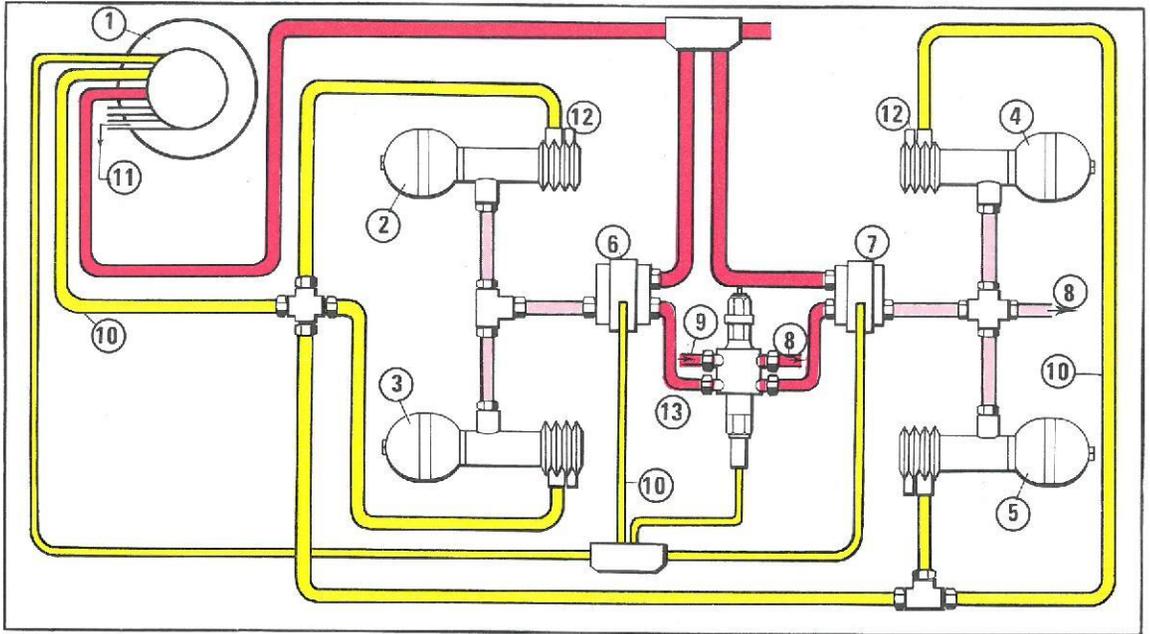
**Constant height between the vehicle and ground (H)**

- This height is kept constant by varying the volume of incompressible liquid between the diaphragm and the piston.
- When a load (P) is applied to the car, the vehicle becomes lower and the anti-roll bar moves the level compensating device-valve : intake.
- During intake, the volume of fluid in the cylinders increases forcing the vehicle upwards. This in turn, causes movement of the anti-roll bar in the opposite direction which returns the slide valve to its neutral position (cut-off).



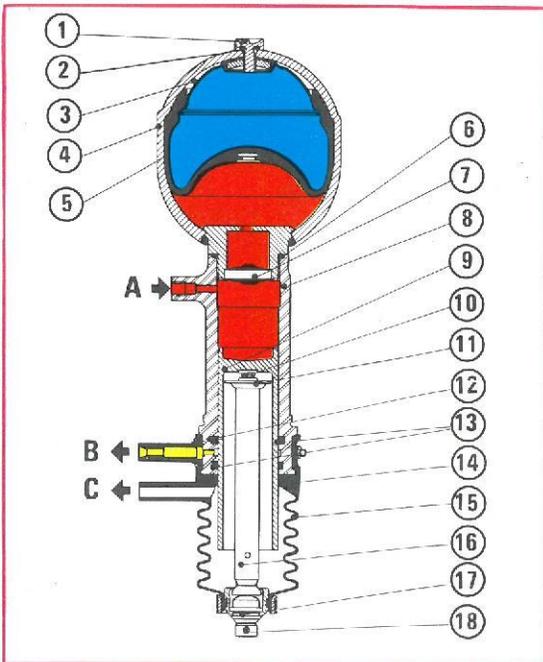
- 1 - Arrivée de pression
- 2 - Retour au réservoir
- 3 - Correcteur de hauteur

- 1 - Pressure supply
- 2 - Return to reservoir
- 3 - Levelling valve



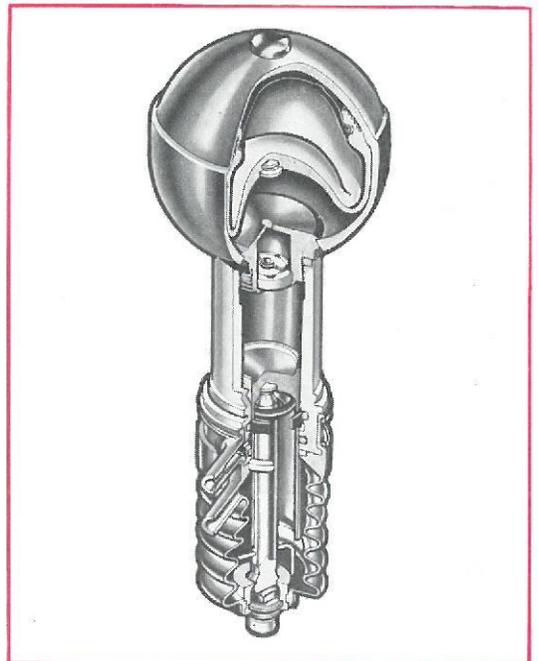
- 1 - Réservoir
- 2 - Sphère et cylindre de suspension AV. D
- 3 - Sphère et cylindre de suspension AV. G
- 4 - Sphère et cylindre de suspension AR. D
- 5 - Sphère et cylindre de suspension AR. G
- 6 - Correcteur de hauteur AV
- 7 - Correcteur de hauteur AR
- 8 - Doseur
- 9 - Conjoncteur-Disjoncteur
- 10 - Retour de fuites
- 11 - Pompe volumétrique
- 12 - Mise à l'air libre
- 13 - Vanne de sécurité

- 1 - Reservoir
- 2 - Right front suspension sphere and cylinder
- 3 - Left front suspension sphere and cylinder
- 4 - Right rear suspension sphere and cylinder
- 5 - Left rear suspension sphere and cylinder
- 6 - Front levelling valve
- 7 - Rear levelling valve
- 8 - To brake valve
- 9 - Pressure regulator
- 10 - Leakage return circuit
- 11 - Volume-control pump
- 12 - Breather
- 13 - Priority valve



COUPE D'UN CYLINDRE

- 1 - Vis d'obturation
  - 2 - Joint torique
  - 3 - Coupelle
  - 4 - Bloc pneumatique
  - 5 - Membrane
  - 6 - Joint torique
  - 7 - Amortisseur
  - 8 - Cylindre
  - 9 - Piston
  - 10 - Grain
  - 11 - Rondelle de centrage
  - 12 - Joint téflon
  - 13 - Joints toriques
  - 14 - Joint feutre
  - 15 - Pare-poussière
  - 16 - Tige de suspension
  - 17 - Bille
  - 18 - Logement de bille
- A - Liquide venant du correcteur de hauteur  
 B - Retour des fuites  
 C - Mise à l'air libre

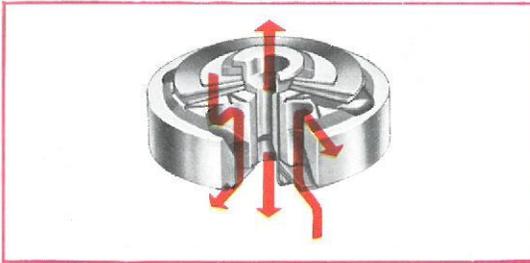


SECTION OF A CYLINDER

- 1 - Obturating screw
  - 2 - O ring
  - 3 - Cup
  - 4 - Pneumatic unit
  - 5 - Diaphragm
  - 6 - O ring
  - 7 - Damper
  - 8 - Cylinder
  - 9 - Piston
  - 10 - Thrust-pad
  - 11 - Centering washer
  - 12 - Teflon gasket
  - 13 - O ring seals
  - 14 - Felt washer
  - 15 - Dust protector
  - 16 - Suspension rod
  - 17 - Ball
  - 18 - Ball socket
- A - Fluid from the levelling valve  
 B - Leakage return circuit  
 C - Breather

Pour contrôler les amplitudes d'oscillations, le tressautement des roues et les rebondissements de la caisse, on a interposé entre les sphères et les cylindres un amortisseur qui se trouve intimement incorporé à la suspension, donc toujours dans une ambiance sous pression éliminant de ce fait tous risques de cavitation, assurant ainsi intégralement l'amortissement pour les plus petits déplacements des roues.

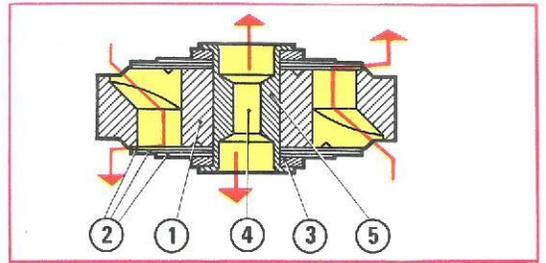
L'amortissement s'effectue par laminage du liquide au travers des trous calibrés plus ou moins obturés par des clapets. Pour les faibles vitesses de déplacement vertical de la roue (moins de 20 cm/s) le trou (4) permet le passage du liquide dans les deux sens pratiquement sans freinage.



- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 1 - Corps      | 4 - Trou de fuite |
| 2 - Clapets    | 5 - Axe           |
| 3 - Entretoise |                   |

To control the amplitude of wheel-oscillations and vibrations from the wheels to the body, a damper has been placed between the sphere and the cylinder. It is then fully integrated into the suspension system and the internal pressure is always positive thus eliminating any risk of cavitation and therefore ensuring complete absorption of shocks for the slightest vertical wheel movement.

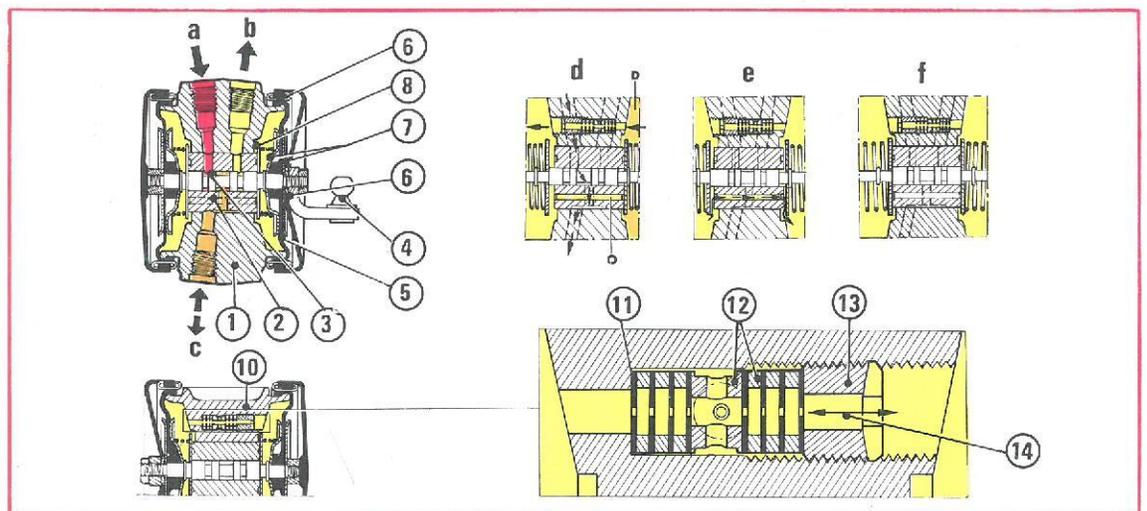
Damping is achieved by directing the fluid flow through calibrated holes partially restricted by plate valves. For slow rates of vertical wheel movement (under 20 cm/s, 8 ins/sec) the fluid passes freely both directions through by-pass holes (4).



- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 1 - Valve body     | 4 - Central port |
| 2 - Plate valves   | 5 - Rivet        |
| 3 - Distance-piece |                  |

Afin d'éviter toutes corrections intempestives, le tiroir du correcteur de hauteur est freiné dans ses déplacements. Lorsque le tiroir s'écarte de sa position neutre (admission), le clapet 8 est plaqué sur la face de la chemise obstruant le trou O, le liquide contenu dans la chambre D passe par le dash-pot 10 faisant subir un laminage important à ce liquide. Quand le tiroir tendra à revenir à la position neutre, le liquide passera par le trou O, d'où retour « net » et rapide à la position neutre.

In order to avoid unwanted corrections, levelling valve movement is damped. Whenever it leaves its neutral position (intake), valve No 8 seats against hole O, causing the fluid from chamber D to pass through the dashpot 10 which restricts its flow. When the slide-valve returns to neutral, the fluid will pass freely through hole O, which will speed up the return to neutral, and give positive cut-off.



- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1 - Corps                  | 11 - Rondelle clinquant         |
| 2 - Chemises               | 12 - Entretoises                |
| 3 - Tiroirs                | 13 - Vis de blocage             |
| 4 - Rotule de commande     | 14 - Passage du liquide         |
| 5 - Membrane souple        | a - Admission                   |
| 6 - Membrane de protection | b - Retour                      |
| 7 - Coupelles              | c - Utilisation                 |
| 8 - Clapet                 | d - Admission                   |
| 9 - Anneau de maintien     | e - Retour à la position neutre |
| 10 - Dash-pot              | f - Position neutre             |

- |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| 1 - Main body          | 11 - Foil washer               |
| 2 - Sleeves            | 12 - Spacers                   |
| 3 - Slide valves       | 13 - Retaining screen          |
| 4 - Ball joint         | 14 - Fluid flow                |
| 5 - Flexible diaphragm | a - Inlet                      |
| 6 - Protective cover   | b - Return                     |
| 7 - Stiffening plates  | c - Operational                |
| 8 - Valve              | d - Inlet                      |
| 9 - Retaining ring     | e - Return to neutral position |
| 10 - Dashpot           | f - Neutral position           |

## FREINAGE

Quatre freins à disque assistés à circuits AV - AR séparés avec pression de freinage maximum sur les roues arrière proportionnelle à la charge supportée par l'essieu arrière.

L'usure des garnitures des freins AV est contrôlée par un voyant placé au tableau de bord.

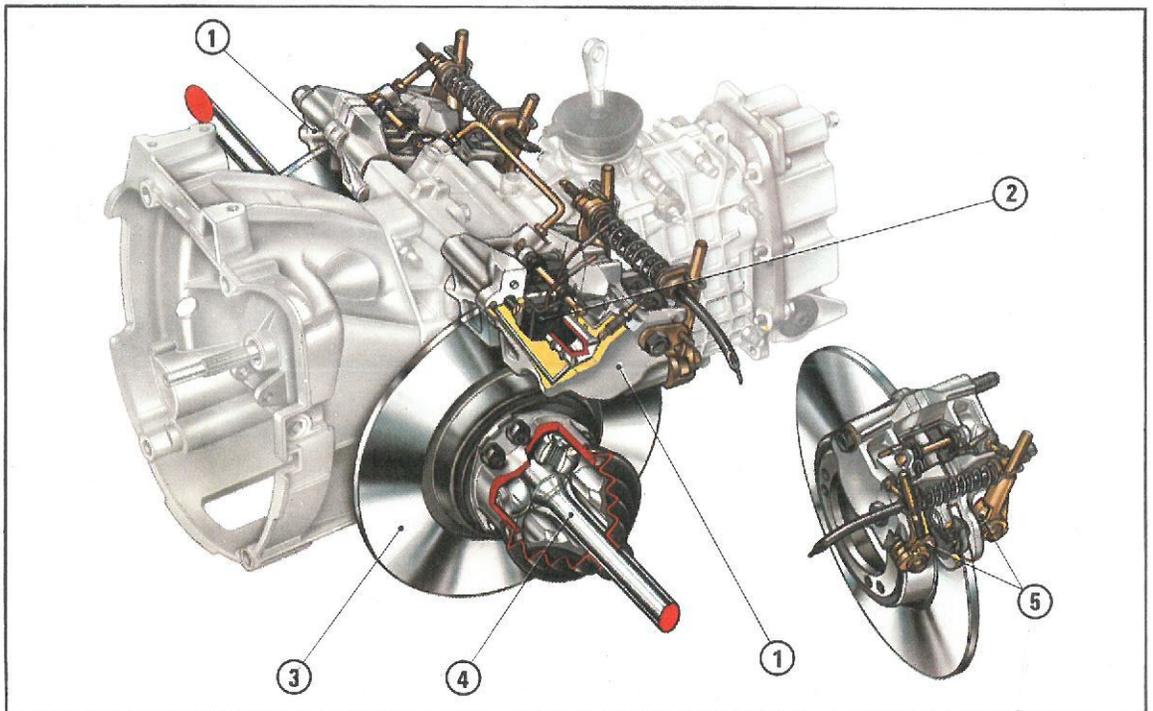
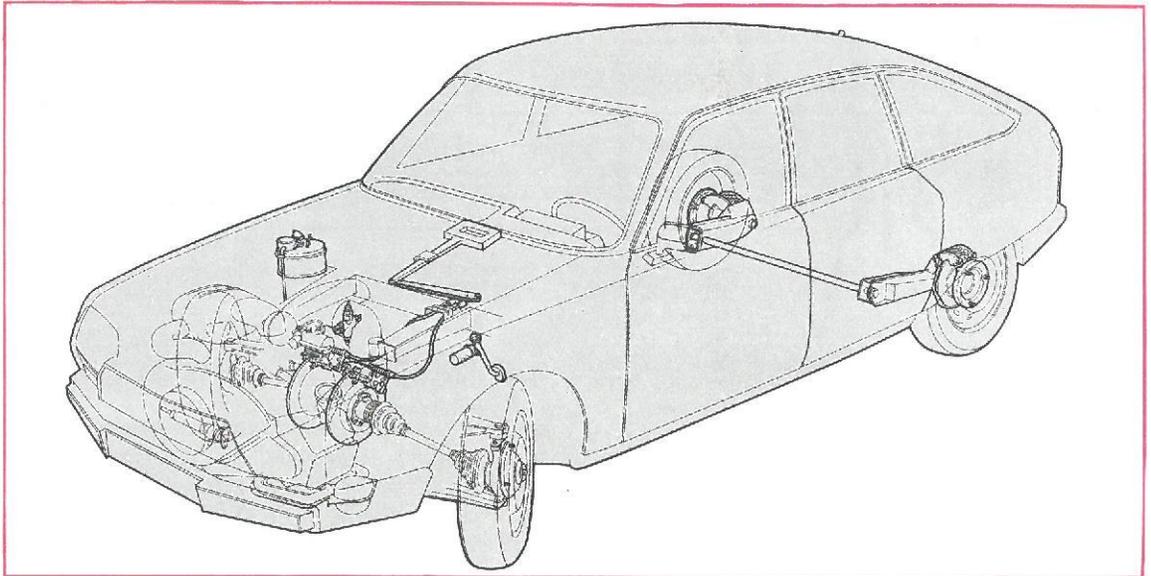
Commande de frein de secours au tableau de bord agissant sur les roues AV par des mâchoires indépendantes du frein principal.

## BRAKES

Fully powered, four-wheel disc brakes with separate front rear circuits, the maximum pressure available at the rear wheels being proportional to the pressure in the rear suspension system.

Front brake-pad wear indicated on the instrument panel.

Hand brake control on the dashboard acting on the front wheels (mechanism independent from main system).



- 1 - Blocs de freinage avant
- 2 - Plaquette porte garniture
- 3 - Disque avant
- 4 - Joint tripode
- 5 - Leviers de frein mécanique

- 1 - Front-wheel brake calipers
- 2 - Pad backing plate
- 3 - Front disc
- 4 - Tri-axe coupling
- 5 - Mechanical hand-brake levers

• **FREINS AVANT**

Diamètre des disques : 270 mm  
 Epaisseur : 9 mm  
 Diamètre des pistons de freins : 45 mm  
 Surface des garnitures : 146 cm<sup>2</sup>

• **FREINS ARRIERE**

Diamètre des disques : 178 mm  
 Epaisseur : 7 mm  
 Diamètre des pistons de freins : 30 mm  
 Surface des garnitures : 72 mm<sup>2</sup>

• **FREINS DE SECURITE**

Surface des garnitures : 44 cm<sup>2</sup>

• **FRONT BRAKES**

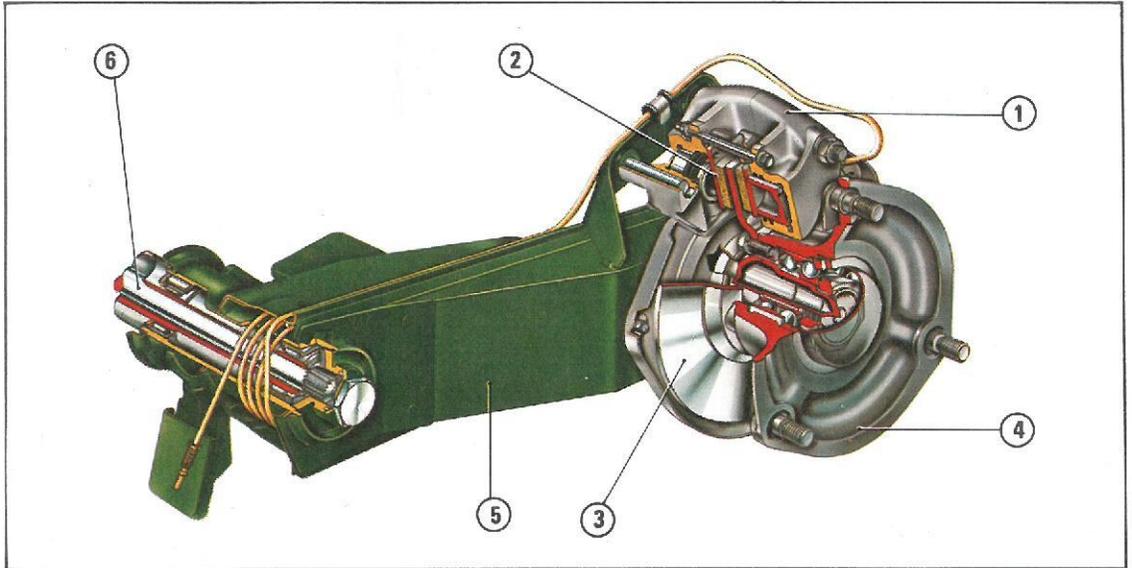
Disc diameter : 10.630 ins.  
 Thickness : 0.354 in.  
 Brake piston diameter : 1.771 in.  
 Brake pad area (main brakes) : 22.63 sq.ins.

• **REAR BRAKES**

Disc diameter : 7.01 ins.  
 Thickness : 0.275 ins.  
 Brake piston diameter : 1.181 ins.  
 Brake pad area : 11.16 sq. ins.

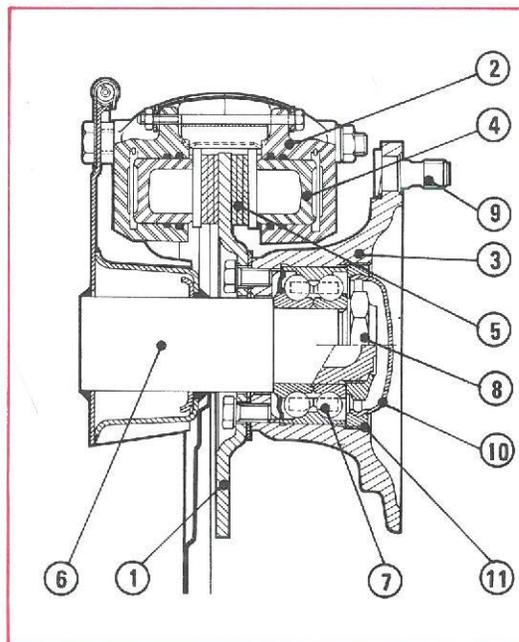
• **HAND BRAKE**

Brake pad area : 6.82 sq. ins.



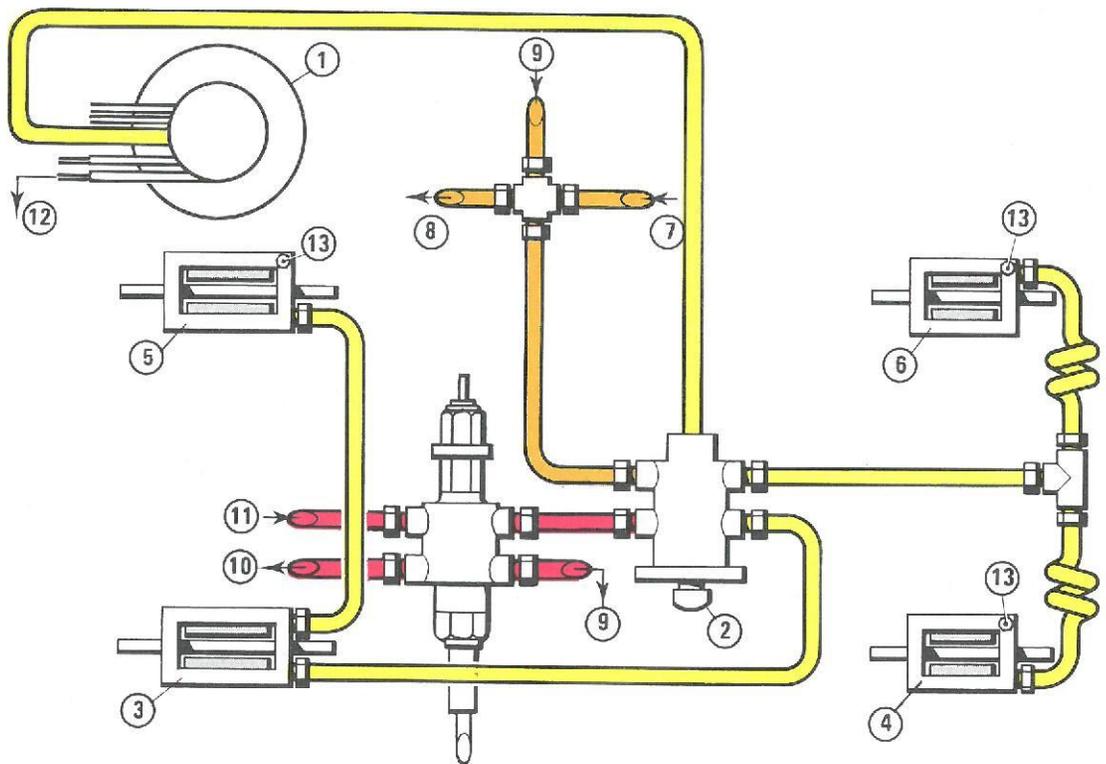
- 1 - Bloc de freinage arrière
- 2 - Plaquette porte-garniture
- 3 - Disque
- 4 - Moyeu
- 5 - Bras de suspension arrière gauche
- 6 - Barre anti-roulis

- 1 - Rear brake caliper
- 2 - Pad backing plate
- 3 - Disc
- 4 - Hub
- 5 - Left rear suspension arm
- 6 - Anti-roll bar



- 1 - Disque
- 2 - Etrier
- 3 - Moyeu
- 4 - Piston
- 5 - Plaquette porte garniture
- 6 - Arbre de roue
- 7 - Roulement
- 8 - Ecrou de serrage
- 9 - Toc de fixation de la roue
- 10 - Cache poussière
- 11 - Ecrou de serrage

- 1 - Disc
- 2 - Caliper
- 3 - Hub
- 4 - Piston
- 5 - Pad backing plate
- 6 - Stub axle
- 7 - Bearing
- 8 - Retaining nut
- 9 - Wheel fixing stud
- 10 - Hub cap
- 11 - Retaining ring



- 1 - Réservoir
- 2 - Doseur
- 3 - Bloc de freinage avant gauche
- 4 - Bloc de freinage arrière gauche
- 5 - Bloc de freinage avant droit
- 6 - Bloc de freinage arrière droit
- 7 - Cylindre gauche
- 8 - Cylindre droit
- 9 - Correcteur arrière
- 10 - Correcteur avant
- 11 - Conjoncteur - Disjoncteur
- 12 - Pompe volumétrique (Haute Pression)
- 13 - Vis de purge

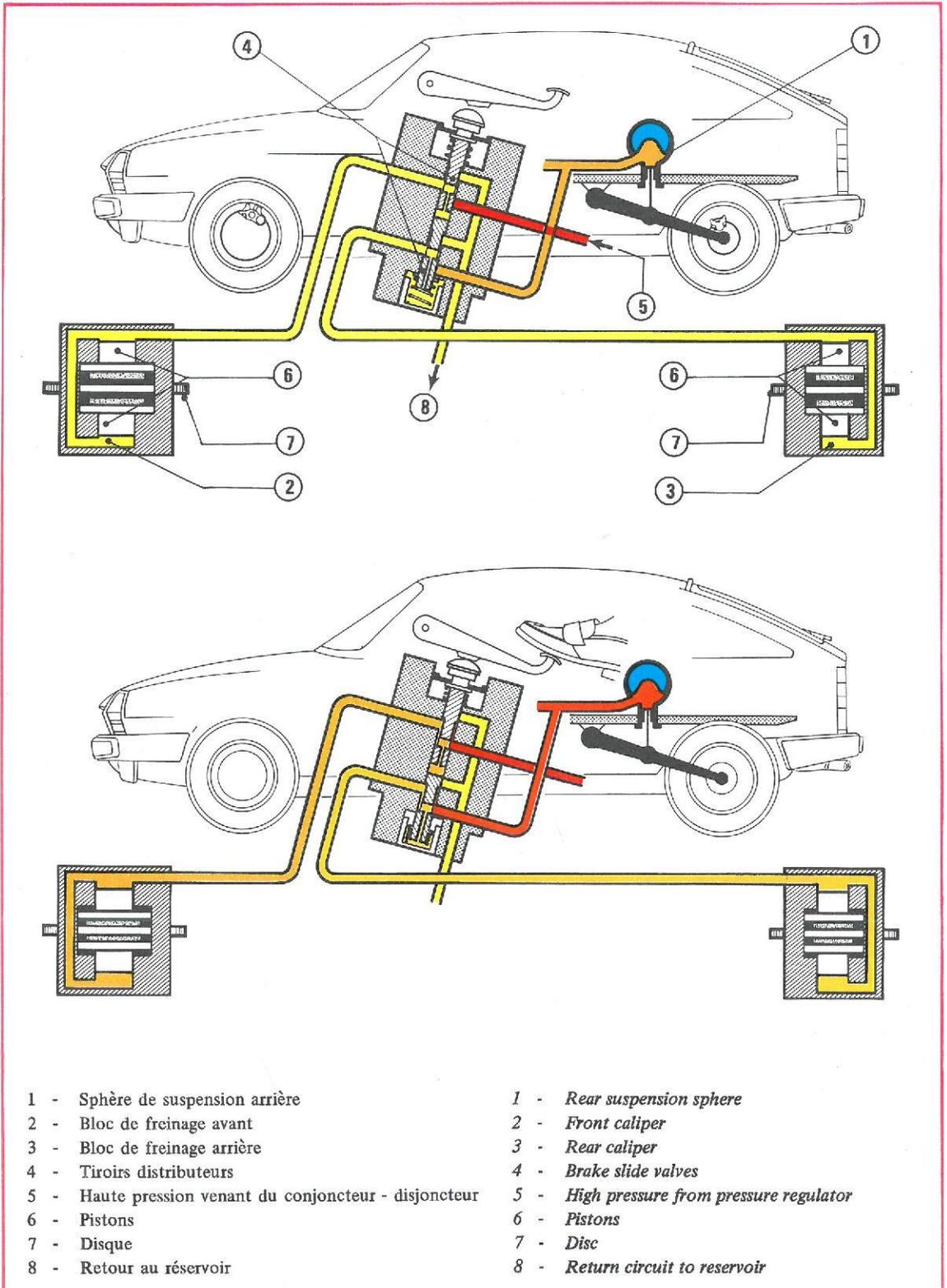
- 1 - Reservoir
- 2 - Brake valve
- 3 - Left front caliper
- 4 - Left rear caliper
- 5 - Right front caliper
- 6 - Right rear caliper
- 7 - Left cylinder
- 8 - Right cylinder
- 9 - Rear levelling valve
- 10 - Front levelling valve
- 11 - Pressure regulator
- 12 - High pressure pump
- 13 - Bleed nipple

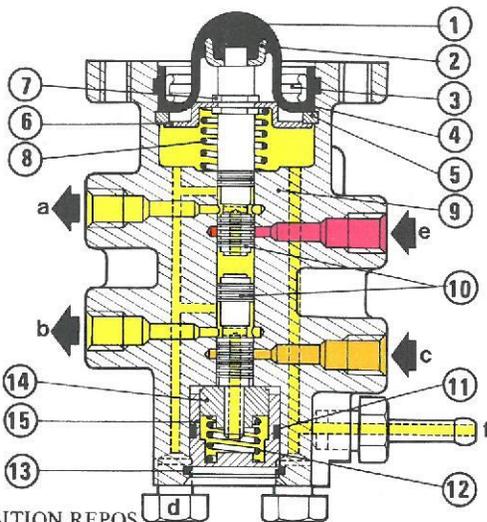
L'alimentation des freins s'effectuant à partir d'une source de haute pression permet de réduire le temps de réponse, raccourci, d'autre part, du fait de la faible course nécessaire à la pédale pour réaliser l'ouverture des conduits de freinage. Sur le plan de la sécurité, c'est un avantage que l'expérience a maintes fois mis en évidence : contrairement à ce qui se passe avec une assistance classique, la puissance de freinage disponible n'est pas fonction de la course de la pédale de frein, ce qui permet de conserver une efficacité totale même dans le cas d'une consommation d'huile plus importante.

*As fluid is supplied to the brake valve under high pressure, the response time is much shorter and the pedal travel much less compared with a conventional system. This represents an immense safety advantage since braking force is independent of pedal travel and the system remains equally efficient in a case where large quantities of fluid are used.*

La pédale de frein commande un distributeur hydraulique à deux circuits en utilisant la source de haute pression de la centrale hydraulique pour les freins avant, de la pression de la suspension arrière pour les freins arrière, ce qui permet, en fonction de l'augmentation de charge, de disposer d'une source de pression plus élevée pour les freins arrière.

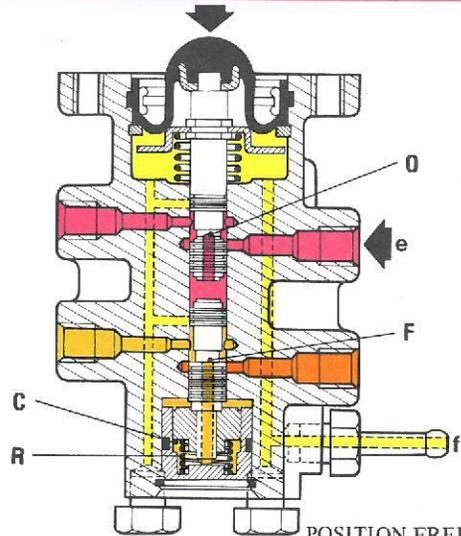
The brake pedal controls a dual piston hydraulic valve using the high pressure from the main hydraulic system for the front brakes and the rear suspension pressure for the rear brakes, as a result of which there is a higher maximum pressure available for the rear brakes when the load on the rear suspension is increased.





POSITION REPOS  
OFF POSITION

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1 - Amortisseur         | 13 - Jone d'arrêt                             |
| 2 - Coupelle            | 14 - Rondelle d'appui                         |
| 3 - Bague de maintien   | 15 - Bouchon                                  |
| 4 - Protecteur          | a - Freins avant                              |
| 5 - Circlips            | b - Freins arrière                            |
| 6 - Colletterte d'appui | c - Pression venant de la suspension arrière  |
| 7 - Jone d'arrêt        | d - Retour fuites                             |
| 8 - Ressort de rappel   | e - Haute pression venant de l'accu principal |
| 9 - Corps               | f - Retour après utilisation                  |
| 10 - Tiroirs            |   |
| 11 - Joint torique      |   |
| 12 - Ressort de rappel  |   |



POSITION FREINAGE  
BRAKING POSITION

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1 - Damper           | 13 - Lock ring                          |
| 2 - Cup              | 14 - Plunger                            |
| 3 - Retaining ring   | 15 - Cup                                |
| 4 - Protector        | a - Front brakes                        |
| 5 - Circlip          | b - Rear brakes                         |
| 6 - Retaining collar | c - Pressure from rear suspension       |
| 7 - Lock ring        | d - Overflow return circuit             |
| 8 - Return spring    | e - High pressure from main accumulator |
| 9 - Main body        | f - Return                              |
| 10 - Slide valves    |   |
| 11 - O-ring          |   |
| 12 - Return spring   |   |

### Fonctionnement :

Un effort sur la pédale se transmet sur le premier tiroir qui descend, mettent l'accu principal en liaison avec les freins avant.

En même temps le liquide sous pression passe par l'orifice (O) pour agir sur le deuxième tiroir qui à son tour descend, établissant la liaison suspension arrière, freins arrière.

Ce deuxième tiroir correspond avec la chambre (C) par l'orifice (F), une contre-pression s'établit alors venant s'ajouter à la contre-pression donnée par le ressort (R) réalisant une proportionnalité entre l'effort donné sur la pédale et la pression délivrée dans les freins avant et arrière : dosage possible et facile du freinage.

### Remarque :

Dans le cas d'un coup de frein maximum, la pression maximum délivrée sera :

- Pour les freins avant : pression régnant dans l'accumulateur principal (haute pression).
- Pour les freins arrière : pression régnant dans la suspension arrière. Elle est proportionnelle à la charge du véhicule (plus la charge est importante, plus la force de freinage maximale sera importante).

### Operation :

Pressing on the brake pedal causes the first slide-valve to move downwards, creating a connection between the main accumulator and the front brakes.

Simultaneously, the fluid under pressure passes through hole (O) to push down the second slide-valve making a connection between the rear suspension and the rear brakes.

The second slide-valve is connected to chamber (C) through hole (F). A back-pressure is then created, in addition to spring (R), and a ratio is established between the force applied to the pedal and the pressure existing in the front and rear brakes. This permits simple control of braking effort.

### Note :

In the case of maximum braking the maximum pressure supplied will be :

- Front brakes : pressure existing in the main accumulator (high pressure).
- Rear brakes : pressure existing in the rear suspension. It is proportional to the load on the vehicle (the greater the load, the greater the maximum braking pressure).

## DIRECTION

Direction à crémaillère :

- transmission aux roues par barres d'accouplement et leviers réglables.

Colonne de direction à deux cardans.

Rapport de démultiplication : 1/19

Nombre de tours butée à butée : 3,8

Braquage maximum : 45° 30

Diamètre du volant : 380 mm

Diamètre de braquage :

- entre trottoirs : 9,66 mètres
- entre murs : 10,40 mètres

## STEERING

*Rack and pinion steering system :*

- *Linkage to the wheels through adjustable track rods.*

*Steering column equipped with two universal joints.*

*Steering ratio : 1/19*

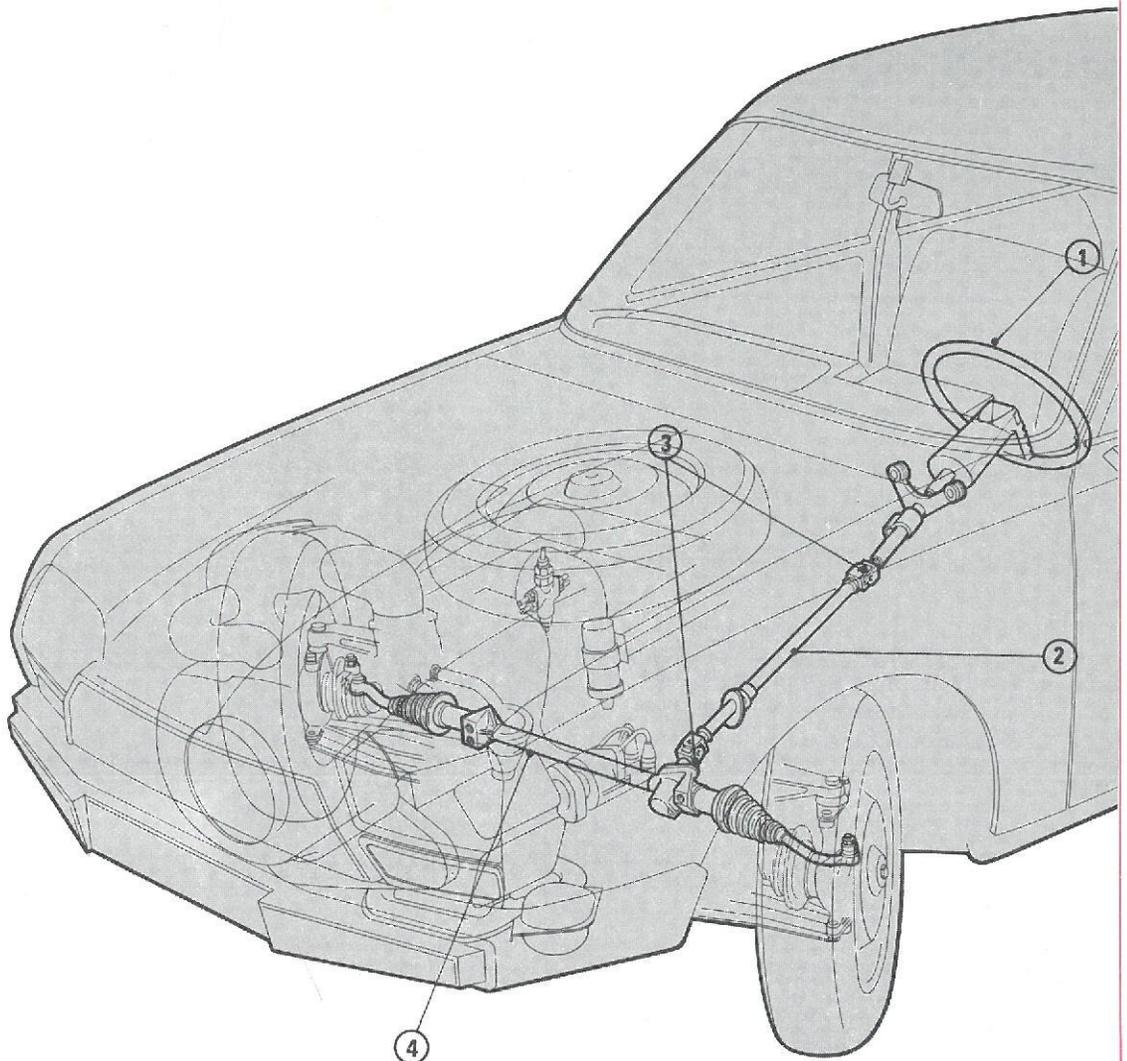
*Steering wheel turns from lock to lock : 3.8*

*Steering lock-angle : 45° 30*

*Steering wheel diameter : 15 ins.*

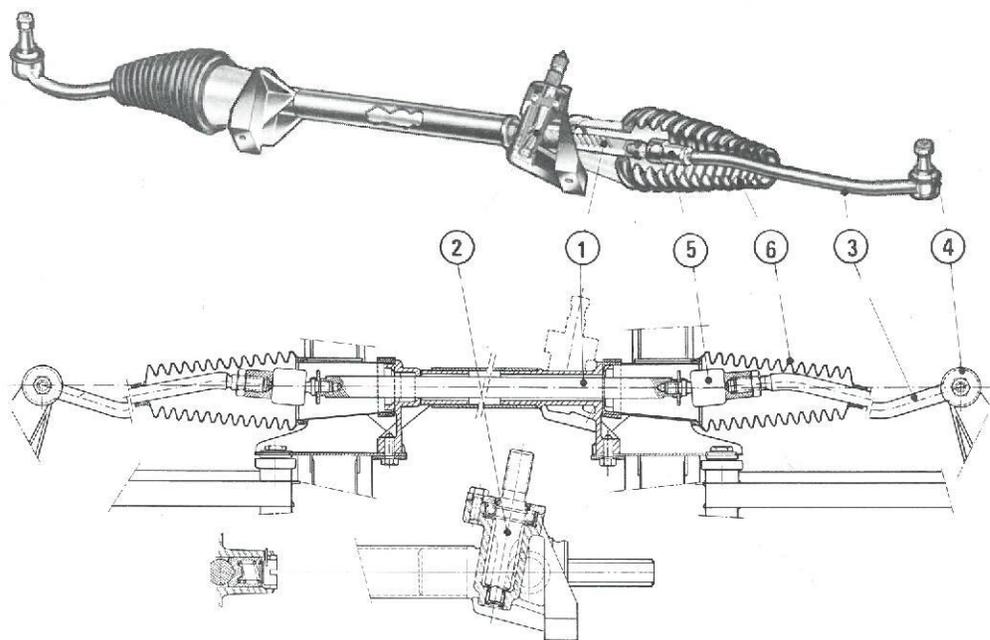
*Turning circle :*

- *Between kerbs : 31 ft. 8 1/2 in.*
- *Between walls : 34 ft. 1 1/2 in.*



- 1 - Volant
- 2 - Colonne de direction
- 3 - Cardans
- 4 - Boîtier de direction

- 1 - Steering wheel
- 2 - Steering column
- 3 - Universal joints
- 4 - Steering pack assembly



- 1 - Crémaillère
- 2 - Pignon de direction
- 3 - Barre de direction
- 4 - Rotule d'accouplement
- 5 - Rotule
- 6 - Pare-poussière

- 1 - Rack
- 2 - Steering pinion
- 3 - Steering track rod
- 4 - Ball joint (outer)
- 5 - Ball joint (inner)
- 6 - Dust cover

La direction de la GS est extrêmement précise. La liaison au sol de l'avant du véhicule a été conçue pour obtenir une grande rigidité transversale nécessaire à une épure correcte, mais aussi pour obtenir une direction très précise sans élasticité parasite néfaste à la stabilité en ligne droite.

Les barres de direction sont de longueur identique à celle des bras afin que l'épure de direction ne soit pas modifiée par les déplacements verticaux ou longitudinaux des roues avant. La stabilité en ligne droite est donc effective.

L'axe de pivotement des roues avant se trouve pratiquement dans le plan de symétrie longitudinal du pneumatique, ce qui constitue un dispositif d'une considérable sécurité que Citroën a été quasiment le seul à utiliser (DS, SM, GS) qui rend la voiture pratiquement insensible aux sollicitations dissymétriques de la route telles que variations d'adhérence entre la droite et la gauche (y compris le freinage), chocs unilatéraux, passage inopiné d'un côté sur un obstacle important (le bas côté par exemple).

La trajectoire de la GS reste parfaite dans n'importe quelles circonstances. Les réactions dans le volant sont supprimées, ce qui présente un grand intérêt sur le plan de la sécurité et du confort.

*GS steering is extremely precise. The front suspension was designed so as to maintain high rigidity to maintain accurate geometry essential to precise steering and achievement of excellent straight line stability.*

*The track rods are of the same length as the wheel arms, which provides remarkable stability in straight-line driving.*

*The front wheel swivel axis is in the centre-plane of the wheel : this is an important safety feature of which Citroën is virtually the only car manufacturer to have used to date (DS, SM, GS), and which means that the course of the vehicle will not be affected by variations in the road surface, by one wheel striking an obstacle, or running over a verge, or over a patch of ice or oil, and there will be little reaction force at the steering wheel, which makes driving safe and comfortable.*

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES GS ET GSA - (ANNEE - MODELE 1980)

TECHNICAL SPECIFICATIONS OF THE 1980 GS AND GSA MODELS

	GS Special	GSA Club - Palas	GSA Club-Palats C matic	GSA X3	GS Break Special	Special entreprise	GSA Club Break		
<b>MOTEUR</b>									
Type	G 11/631		G 13/625		G 11/631		G 13/625	<b>ENGINE</b>	
Nombre de cylindres	4 à plat		4 à plat		4 à plat		4 à plat	Type	
Puissance fiscale (CV)	6	7	8	7	6		7	Number of cylinders	
Alésage - Course (mm)	74 - 65,6		79,4 - 65,6		74 - 65,6		79,4 - 65,6	French treasury rating (CV)	
Cylindres (cm <sup>3</sup> )	1129		1299		1129		1299	Bore - Stroke (mm)	
Rapport volumétrique	9/1		8/71		9/1		8/71	Cubic capacity (cc)	
Puissance ISO (kW - tr/min)	41 - 6780		47 - 5500		41 - 6760		47 - 5500	Compression ratio	
Puissance DIN (ch - tr/min)	56,5 - 5750		65 - 6500		56,5 - 5750		65 - 5500	Horsepower ISO (kW - rpm)	
Couple ISO (m. daN - tr/min)	7,9 - 3500		9,6 - 3500		7,9 - 3500		9,6 - 3500	Horsepower DIN (bhp - rpm)	
Couple DIN (m. kg - tr/min)	8,2 - 3500		10,0 - 3500		8,2 - 3500		10,0 - 3500	Torque ISO (m. daN - rpm)	
Vilebrequin Nbre de paliers	3		3		3		3	Torque DIN (m. kg - rpm)	
Ordre d'allumage	1-4-3-2		1-4-3-2		1-4-3-2		1-4-3-2	Number of crankshaft bearings	
Rouages	AC		41,4 XLS		42 XLS		41,4 XLS	Firing order	
Bosch	W 200 T 30		W 200 T 30		W 200 T 30		W 200 T 30	Sparkling plugs	
Champion	N7Y		N7Y		N7Y		N7Y	AC	
Eyquem	755 LS		800 LS		755 LS		800 LS	Bosch	
Magneti-Marelli	CW78 LP		GT 34,2H		CW 78 LP		GT 34,2H	Champion	
Marchal	GT 34,2H		GT 34,2H		GT 34,2H		GT 34,2H	Eyquem	
Carburateur	Solex		28 CIC		28 CIC		28 CIC	Magneti-Marelli	
Weber	30DGS14/250		30 DGS 13/250		30 DGS 14/250		30 DGS 13/250	Marchal	
								Solex	
								Weber	
<b>TRANSMISSION</b>									
		Méca 4	Méca 5 longue	C matic	Méca 5 courte		Méca 4	Méca 5 longue	C matic
1ère	3,8182	3,8182	3,8182	2,7385	3,8182		3,8182	3,8182	2,7333
2ème	2,2941	2,2941	2,2941	1,7085	2,2941		2,2941	2,2941	1,7085
3ème	1,5000	1,5000	1,5000	1,0313	1,5000		1,5000	1,5000	1,0313
4ème	1,0313	1,0313	1,1333		1,1333		1,0313	1,1333	
5ème			0,9118		0,9118			0,9118	
M. AR	4,1818	4,1818	4,1818	2,5000	4,1818		4,1818	4,1818	2,5000
Couple réducteur			8 x 33		8 x 35		8 x 33		
1ère	7,20	7,20	7,20	10,06	7,20		7,20	7,20	10,06
2ème	11,98	11,98	11,98	16,08	11,30		11,98	11,98	18,09
3ème	18,33	18,33	18,33	28,88	17,28		18,33	18,33	26,96
4ème	26,66	26,66	24,26		22,07		26,66	24,26	
5ème			30,15		28,43			30,15	
M. AR	6,57	6,57	6,57	11,00	6,20		6,57	6,57	11,00
<b>ROUES (pneus)</b>									
					4 1/2 J - 15				
<b>PNEUMATIQUES</b>									
AV					145 SR - 15 XZX				
AR					145 SR - 15 XZX				
Pression (bars) AV - AR		1,8 - 1,9				1,8 - 2,1		1,8 - 1,9	
<b>DIRECTION</b>									
Rapport de démultiplication					1/19				
Tours volant de butée à butée					3,80				
Diamètre du volant (mm)					390				
Ø braquage (crottois-murs (m))					9,66 - 10,40				
Angle de braquage roues intérieures					40° à 45° 30'				
<b>FREINAGE</b>									
Disque (D) Tambour (T) AV - AR					D - D				
Diamètre (mm) AV - AR					270 - 178				
Surface des garnitures (cm <sup>2</sup> ) AV - AR					148 - 72				
<b>ELECTRICITE</b>									
Batterie (Volt-Ampère/heure)		12 - 200/40			12 - 225/45			12 - 200/40	
Alternateur (Watt)					450				
<b>DIMENSIONS</b>									
Longueur - Largeur	4,12 - 1,61		4,195 - 1,63		4,12 - 1,61		4,10 - 1,63		
Hauteur - Empattement	1,35 - 2,55		1,35 - 2,55		1,35 - 2,55		1,35 - 2,55		
Voie - AV - AR	1,38 - 1,33		1,38 - 1,33		1,38 - 1,33		1,38 - 1,33		
Largeur aux essieux - AV - AR	1,28 - 1,24		1,28 - 1,24		0,90 - 0,95		0,90 - 0,95		
Entrée de porte AR - haut, larg. utiles			0,51 - 0,88		1,57 - 0,92		1,57 - 0,92		
Longueur - Hauteur intérieure					1,36 - 1,08		1,36 - 1,08		
Largeur - max-mini caisse					248	161	248		
Surface vitrée (dm <sup>2</sup> )	248		260						
Volume du coffre (dm <sup>3</sup> )	409		435		1,50	1,66	1,50		
Volume de chargement (m <sup>3</sup> ) maxi			1,40						
<b>POIDS (kg)</b>									
Ordre de marche - Total en charge	925 - 1335	955 - 1365	965 - 1366	965 - 1365	935 - 1340	895 - 1340	Méca	C matic	
Répartition - AV - AR	595 - 340	605 - 350	615 - 350	605 - 350	600 - 345	610 - 355	610 - 355	620 - 365	
Charge utile - Total roulant, maxi.	410 - 2135	400 - 2265	400 - 2305	400 - 2365	405 - 2140	445 - 2140	400 - 2365	400 - 2375	
Réparticible sans train - avec frein	400 - 800	475 - 1000	475 - 1000	475 - 1000	460 - 800	445 - 800	480 - 1000		
Maxi sur essieu - AV - AR	730 - 635	745 - 650	745 - 690	745 - 690	715 - 670		745 - 690		
Maxi sur l'axe - sur galerie			50 - 80				60 - 80		
<b>CAPACITES (litres)</b>									
Réservoir essence - huile moteur					43 - 4,0				
Huile boîte de vitesses	1,4	1,4	1,0	4,0	1,6	1,4	1,4	1,8	
Huile système hydraulique					4,2			4,0	
<b>PERFORMANCES (km/h)</b>									
CONSUMMATION (litres)		Méca 4	Méca 5 longue	C matic	Méca 5 courte		Méca 4	Méca 5 longue	C matic
Conducteur seul	20/7	19/1	19/1	21/0	19/0	20/9	19/8	19/5	21/1
0 - 400 m	38/6	35/8	36/0	38/9	36/6	39/0	38/4	36/6	39/1
0 - 1000 m	17/5	14/0	14/2		14/0				
0 - 1000 km/h	149	168	160	150	168		156	167	150
Viesses maximum	5,4	6,7	6,9	7,8	6,5		6,7	6,8	7,6
Consommation à 90 km/h	8,4	9,0	8,9	9,7	8,4		8,7	8,7	9,9
Consommation à 120 km/h	8,7	9,4	9,4	11,2	11,2		8,7	9,4	11,2
Consommation urbaine									
Démarrage en côte avec PTR (%)	12			14		12		14	
<b>PERFORMANCE (km/h)</b>									
DRIVERS ALONE	0 - 400 m	0 - 1000 m	0 - 100 km/h	Maximum speed	Consumption at 90 km/h	Consumption at 120 km/h			
Half load							Urban fuel consumption		
Urban fuel consumption							Hill start with gross train weight incl. (%)		

① - B CV en version "C matic"  
② - 1,60 m en version "Entreprise"

① - B CV for "C matic"  
② - 1.60 m for "Entreprise" (van)

• paris • printed in france

Edition : Mai 1980  
Relations Publiques Citroën - 133, quai André Citroën - 75747 Paris Cédex 15  
R.C. Paris B 642 050 199 - N° d'Entreprise Siret 642050 199 00016

222  
sysnr.