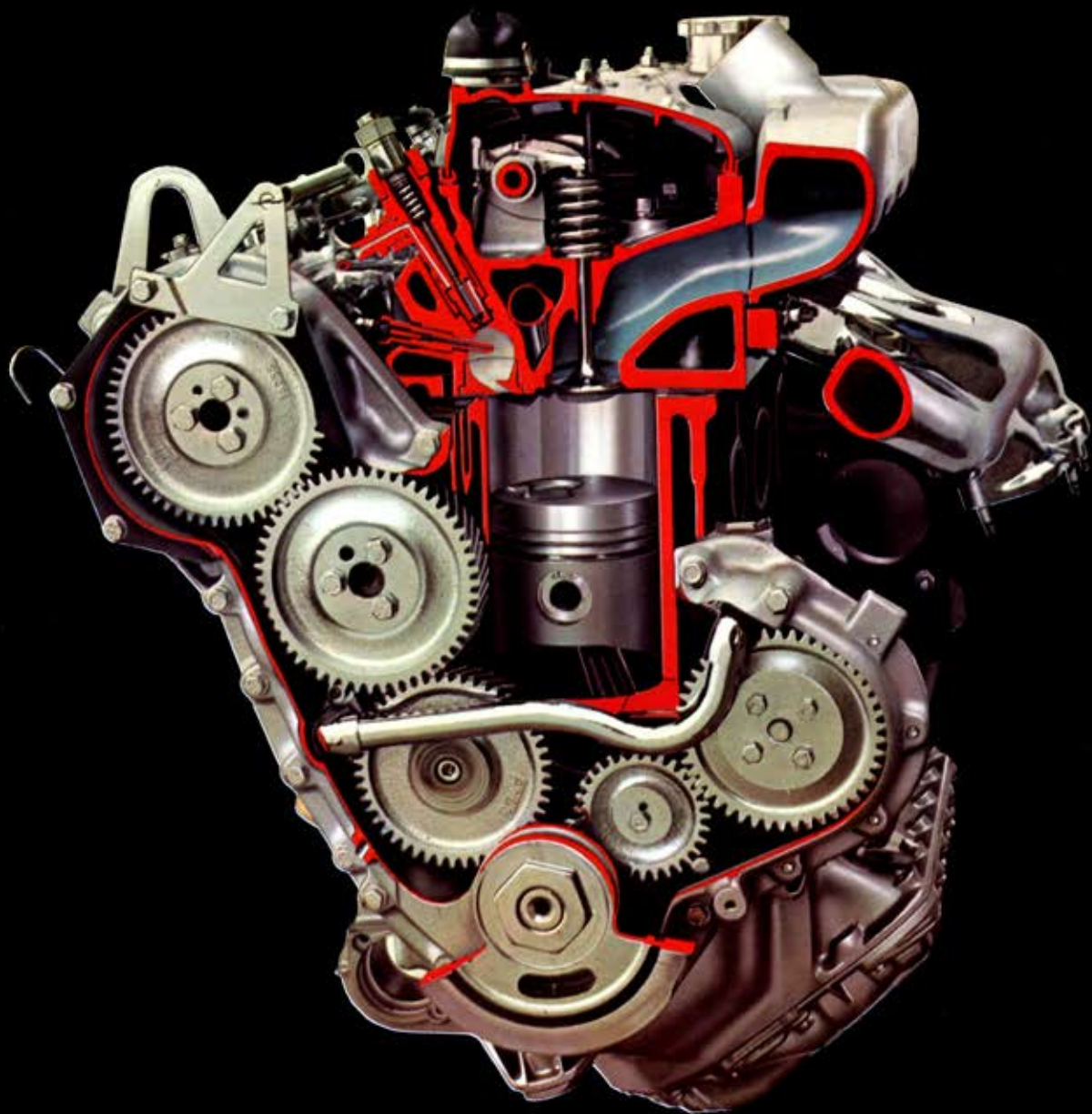


CITROËN CX DIESEL

DESCRIPTION TECHNIQUE

TECHNICAL DESCRIPTION



RELATIONS PUBLIQUES CITROËN

La participation de véhicules Diesel aux compétitions sportives de premier plan permet de mesurer les progrès considérables accomplis depuis quelques années dans la technique du moteur Diesel.

Rallye de Monte Carlo 1978 :

Classement en catégorie Diesel "Tourisme de série" (groupe 1) :

1ère :	Christine Dacremont — Ganaëlle	CX 2200	D
2ème :	Mariane Hoepfner — Marie-Madeleine Fouquet	CX 2200	D
3ème :	Marketta Oksala — Pirjo Pyunnoë	CX 2200	D

Tour de France Auto 1978:

Classement général des voitures Diesel :

1ère :	Mariane Hoepfner — Marie-Madeleine Fouquet	CX 2500	D
2ème :	Joëlle Chardin — Annette Straumann	CX 2500	D

respectivement 13ème et 15ème au classement général scratch.

The participation of Diesel-engined cars in top-line sporting events is a measure of the considerable progress accomplished in the last few years in Diesel-engine technique.

Monte Carlo rally 1978 :

Classification in "Production touring" Diesel category (group 1) :

Motor Tour de France 1978 :

General classification of Diesel cars :

respectively 13th and 15th in general scratch classification.



CITROËN CX DIESEL

DESCRIPTION TECHNIQUE

TECHNICAL DESCRIPTION

SOMMAIRE

Qu'est-ce qu'un moteur Diesel	2-7
Avantages du moteur Diesel par rapport au moteur à essence	8-8
Petite histoire du moteur Diesel	9-9
Citroën et le Diesel : Plus de 40 ans d'expérience. 10-13	
Caractéristiques techniques des Citroën CX 2200 Diesel - Berlines Breaks 1975 . . .	14-16
Caractéristiques techniques des Citroën CX 2500 Diesel - Berlines Breaks	17-17
Moteur	17-17
Équipement électrique	23-23
Équipement d'injection	23-24
Transmission	25-26
Boîte de vitesses	27-27
Équipement hydraulique	28-28
Suspension	28-28
Roues et pneumatiques	29-29
Freinage	29-29
Direction	30-30
Carrosserie - Structure	30-31
Aérodynamique - Visibilité	32-32
Dimensions	32-32
Performances - Consommations	33-33

SUMMARY

<i>What is a Diesel engine ?</i>	<i>2-7</i>
<i>Advantages of a Diesel engine over a petrol engine</i>	<i>8-8</i>
<i>A short history of the Diesel engine</i>	<i>9-9</i>
<i>Citroën and Diesel power : a combination with more than 40 years' experience</i>	<i>10-13</i>
<i>Technical characteristics of the 1975 Citroën CX 2200 Diesel-Saloon/Estate</i>	<i>14-16</i>
<i>Technical characteristics of the Citroën CX 2500 Diesel-Saloon/Estate</i>	<i>17-17</i>
<i>Engine</i>	<i>17-17</i>
<i>Electrical installation</i>	<i>23-23</i>
<i>Injection system</i>	<i>23-24</i>
<i>Transmission</i>	<i>25-26</i>
<i>Gearbox</i>	<i>27-27</i>
<i>Hydraulic System</i>	<i>28-28</i>
<i>Suspension</i>	<i>28-28</i>
<i>Wheels and Tyres</i>	<i>29-29</i>
<i>Braking system</i>	<i>29-29</i>
<i>Steering system</i>	<i>30-30</i>
<i>Bodywork - Structure</i>	<i>30-31</i>
<i>Aerodynamics - Visibility</i>	<i>32-32</i>
<i>Dimensions</i>	<i>32-32</i>
<i>Performance - Fuel consumption</i>	<i>33-33</i>

Cette brochure traite plus particulièrement du principe et du fonctionnement du moteur Diesel, ainsi que du moteur Diesel spécifique à la CX 2500.

Elle rappelle aussi les principales caractéristiques techniques du modèle CX 2500 Diesel. Cependant, pour plus de détails techniques concernant l'embrayage, la boîte de vitesses, les transmissions, la carrosserie, la sécurité, l'hydraulique, la suspension, le freinage et la direction assistée à rappel asservi des modèles CX, les Relations Publiques Citroën ont édité une brochure «Description technique de la CX». (Voir aussi les brochures «Hydraulique haute pression» et «Sécurité»).

This publication deals more particularly with the operating principle of the Diesel engine, as well as the specific Diesel unit fitted to the CX 2500.

It also points out the principal technical characteristics of the CX 2500 Diesel. However, for a more detailed technical explanation of the clutch, gearbox, drive-shafts, bodywork, safety features, hydraulic system, suspension, braking and power steering with powered return as fitted to the CX range, there is the publication «Technical Description of the CX» edited by Relations Publiques Citroën. (See also the following publications : «High-Pressure hydraulics» and «Motor Safety»).

QU'EST-CE QU'UN MOTEUR DIESEL ?

Un moteur Diesel est un moteur thermique à combustion interne, tout comme le moteur à essence. C'est-à-dire que la combustion a lieu à l'intérieur du cylindre. Il fonctionne au gazole (gas-oil) qui, injecté dans la chambre de combustion, s'enflamme sous le seul effet de la chaleur produite par la compression de l'air dans les cylindres. Il est donc défini comme un «moteur à allumage par compression».

Dans le cas du «moteur à allumage commandé» (moteur à essence), l'inflammation du mélange air-essence est produite par une étincelle électrique.

Pour simplifier et éviter tout malentendu, on appelle moteur à essence un moteur fonctionnant à l'essence, et moteur Diesel un moteur fonctionnant au gazole.

PRINCIPE DU MOTEUR DIESEL

Si l'on comprime l'air très rapidement dans un contenant rigide, il y a augmentation de la pression et de la température. On s'en rend compte quand on gonfle rapidement un pneumatique de bicyclette : le corps de la pompe chauffe.

Si on arrivait à obtenir une pression de 30 bars (1 bar = 1 kgf/cm²) dans le corps de cette pompe et que l'on pulvérise du gazole à l'entrée du raccord, on obtiendrait une inflammation du mélange air-gazole.

Il se produit un phénomène identique dans le moteur Diesel. Etant donné le rapport volumétrique élevé (de 16/1 à 22/1), la pression de l'air pendant la compression s'élève aux environs de 35 bars et la température de l'air atteint 550° C à 600° C. Si, à ce moment, on pulvérise du gazole, celui-ci brûle à l'intérieur du cylindre sans qu'une étincelle ait été nécessaire pour l'enflammer.

COMPARAISON ENTRE LE MOTEUR A ESSENCE ET LE MOTEUR DIESEL

WHAT IS A DIESEL ENGINE ?

A Diesel engine, just like a petrol engine, is an internal combustion thermal engine. This means combustion takes place inside the cylinder. The fuel used is Diesel fuel (gas-oil), which when injected into the combustion chamber, ignites spontaneously in contact with the heat produced by the compression of the air in the cylinders. It is therefore defined as a «compression-ignition engine».

In the case of the «controlled-ignition engine» (petrol engine), combustion of the petrol-air mixture is produced by an electric spark.

In order to simplify and to avoid any confusion, a petrol engine burns petrol fuel and a Diesel engine burns Diesel fuel (or gas-oil).

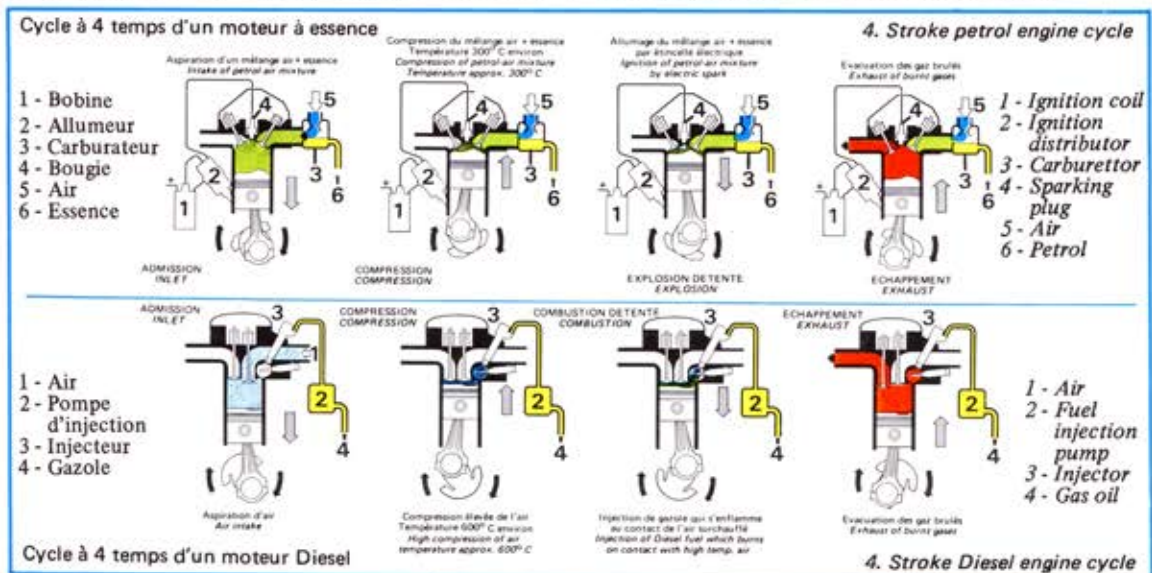
OPERATING PRINCIPLE OF THE DIESEL ENGINE

When air contained in a rigid vessel is compressed very rapidly, both its pressure and temperature increase. This is noticeable when one rapidly inflates a bicycle tyre : the body of the pump becomes hot.

If one could obtain a pressure of 30 bars (435 psi) in the pump body, and if one then vaporised Diesel fuel into the flexible union of the pump, the Diesel fuel-air mixture would ignite.

An identical phenomenon takes place in the Diesel engine. Given the high compression ratio (from 16:1 to 22:1), air pressure during the compression phase rises to 35 bars (508 psi), and air temperature reaches 550° to 600° Centigrade. If at that moment, Diesel fuel is vaporised into the cylinder, it will ignite without the help of a spark.

COMPARISON BETWEEN A PETROL ENGINE AND A DIESEL ENGINE



Combustion

La quantité d'air nécessaire à la combustion est théoriquement de 15,84 g d'air pour brûler 1 g de gazole. En pratique, il faut 20 à 25 g d'air. Cet excès d'air est toujours nécessaire, car il permet un meilleur brassage de l'air et du gazole et une meilleure combustion. On dit que le moteur Diesel « travaille en excès d'air ».

Pour réaliser la combustion, il faut faire pénétrer le gazole pulvérisé dans une chambre de combustion remplie d'air comprimé : c'est le rôle de l'injecteur et de la pompe à injection.

Plusieurs solutions peuvent être utilisées :

- l'injection directe, sans turbulence ou avec turbulence.

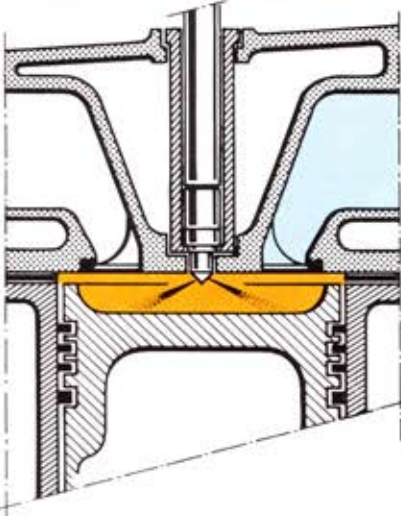
Combustion

Theoretically, the quantity of air required for complete combustion of 1 gramme of Diesel fuel is 15.84 grammes. In practice, 20 to 25 grammes of air are required. This excess of air is always necessary because it allows the air and the fuel to be mixed more thoroughly and therefore, better combustion. The Diesel engine is said to operate « in an excess of air ».

In order that combustion should occur, vaporised Diesel fuel must enter a combustion chamber filled with compressed air : this is the role of the injector and the injection pump.

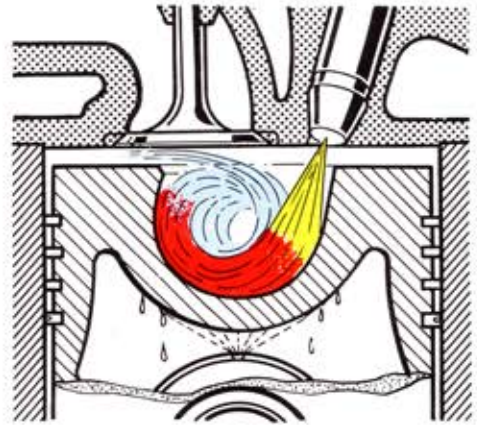
Several solutions can be used :

- Direct injection, with or without turbulence.



Injection directe sans turbulence.

Direct injection without turbulence

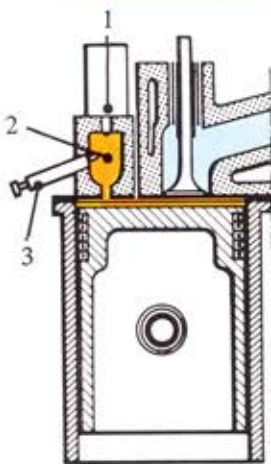


Injection directe avec turbulence (moteur M.A.N., procédé «M»).

Direct injection with turbulence (M.A.N. engine, system «M»).

- l'injection indirecte à préchambre de combustion, sans turbulence ou avec turbulence.

- Indirect injection with pre-combustion chamber, with or without turbulence.

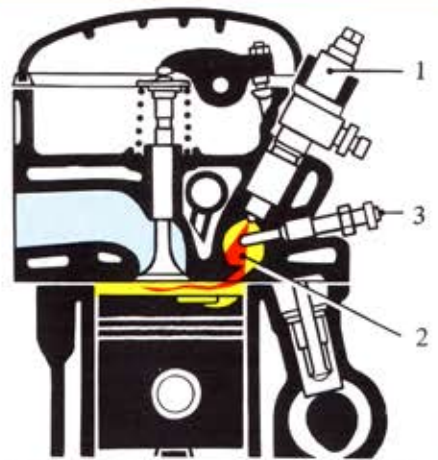


Injection indirecte sans turbulence avec chambre de précombustion.

Indirect injection without turbulence, with pre-combustion chamber.

- 1 - Injecteur
- 2 - Chambre de précombustion
- 3 - Bougie de préchauffage

- 1 - Injector
- 2 - Pre-combustion chamber
- 3 - Glow-plug

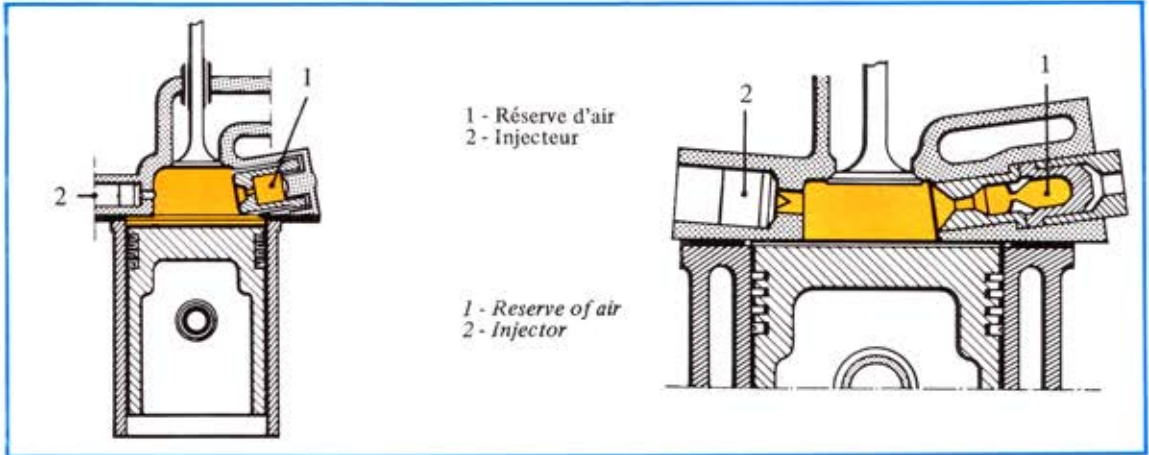


Injection indirecte avec turbulence (chambre Ricardo type comet V appliquée au moteur Citroën CX 2500).

Indirect injection with turbulence (Ricardo Comet V combustion chamber as fitted to CX 2500 Diesel engine).

- **solution mixte** : la réserve d'air communique avec le cylindre par un orifice rétréci ayant la forme d'un double cône, ou «venturi», mais l'injecteur est placé en face de cette chambre.

- **Mixed Solution** : the reserve of air is connected to the cylinder via a restricted orifice in the shape of a double cone (or venturi), but the injector is located opposite the air reserve chamber.



- **Puissance** :

La puissance du moteur Diesel est inférieure à celle du moteur à essence, du fait du principe de combustion du moteur Diesel. Pour obtenir dans un moteur Diesel une combustion complète, il est nécessaire de recourir à un excès d'air, d'où la diminution de la puissance spécifique.

Par contre, cet excès d'air procure un avantage : la réduction considérable, par rapport au moteur à essence, des émissions de gaz polluants à l'échappement.

- **Power** :

The power of a Diesel engine is inferior to that of a petrol engine due to the Diesel combustion principle. In a Diesel engine, in order to obtain complete combustion, an excess quantity of air has to be used even though it causes some loss of specific power.

However, this excess of air is advantageous because it considerably reduces the level of polluting gases in the exhaust, compared to a petrol engine.

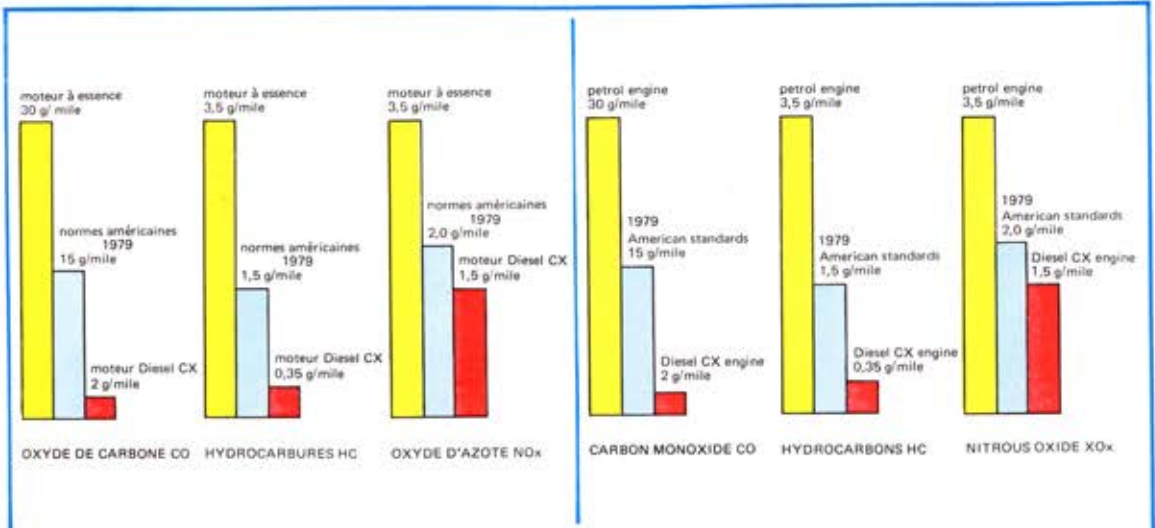
Gaz d'échappement – Pollution

Du fait de la combustion plus complète, les émissions de «polluants», oxyde de carbone, hydrocarbures, oxyde d'azote, sont très réduites par rapport au moteur à essence.

D'autre part, les progrès réalisés dans le domaine de la combustion et de l'injection des moteurs Diesel permettent désormais d'éliminer les fumées noires ou claires à l'échappement, qui se produisaient autrefois.

Exhaust emission – Pollution

Given the more complete combustion, the emission of polluting elements such as carbon oxides, hydrocarbons and nitreous oxides is very low in relation to that of a petrol engine. Furthermore, progress made in the fields of Diesel engine combustion and injection has allowed to eliminate dark or light smoke from the exhaust, which was often produced in the past (particularly in the case of a poorly tuned or unserviced engine.)



Rendement

Dans un moteur Diesel, la source d'énergie est fournie par le combustible, c'est-à-dire par du gazole (gas-oil). Combiné à l'air, le gazole brûle dans les cylindres en libérant une énergie thermique, transformée en énergie mécanique par la détente des gaz agissant sur le piston (troisième temps : combustion-détente).

Cette énergie mécanique ne peut être utilisée qu'après plusieurs transformations de mouvements qui ne peuvent s'effectuer sans différentes pertes.

Il est donc important d'évoquer la notion de rendement.

Le rendement effectif ou global d'un moteur représente le rapport entre la puissance recueillie en bout de vilebrequin et la puissance théorique fournie par la quantité de combustible consommé par seconde.

Il est égal au produit de trois rendements :

$$r = r_{th} \times r_{cycl} \times r_m$$

r_{th} = rendement thermodynamique théorique
 r_{cycl} = rendement du cycle
 r_m = rendement mécanique

• Rendement thermodynamique théorique :
Le rendement thermodynamique théorique est égal au rapport entre la puissance que le moteur fournirait s'il fonctionnait exactement suivant le cycle théorique prévu et la puissance théorique fournie par le combustible.

$$r_{th} = \frac{P_{cy}}{P_{th}}$$

Pour les moteurs à essence comme pour les moteurs Diesel, ce rendement croît avec l'augmentation du rapport volumétrique.

Dans le cas des moteurs à essence, les phénomènes de détonation limitent les valeurs de ce rapport volumétrique, qui sont de l'ordre de 7 à 9, ce qui conduit à des rendements de l'ordre de 50 %. Dans le cas du moteur Diesel, le rapport volumétrique élevé (de 18 à 22) permet d'atteindre des rendements compris entre 65 et 70 %.

Le rendement thermique d'un moteur Diesel est donc plus élevé que celui d'un moteur à essence.

Efficiency

In a Diesel engine, the source of energy is provided by the fuel, i.e. Diesel fuel (or derv). When mixed with air, the fuel burns in the cylinders thereby producing thermal energy which is transformed into mechanical energy by the expansion of the gases acting on the pistons (third stroke : combustion-expansion).

This mechanical energy can only be put into use after going through several stages of conversion which inevitably cause losses.

The notion of efficiency is therefore important.

The effective or overall efficiency of an engine is the ratio of the power available at the crankshaft and the theoretical power produced by the quantity of fuel consumed during one second.

It is equal to the product of 3 forms of efficiency :

$$r = r_{th} \times r_{cycl} \times r_m$$

r_{th} = theoretical thermodynamic efficiency
 r_{cycl} = cycle efficiency
 r_m = mechanical efficiency

• Theoretical thermodynamic efficiency :
Theoretical thermodynamic efficiency is equal to the ratio of the power the engine would produce if it was operating exactly according to its predetermined theoretical cycle and the theoretical power produced by the fuel.

$$r_{th} = \frac{P_{cy}}{P_{th}}$$

For Diesel engines as for petrol engines, the efficiency increases as the compression ratio increases.

In the case of petrol engines, detonation is the limiting factor for compression ratio, which ranges from 7 : 1 to 9 : 1, which in turn produces efficiencies of about 50 %. In the case of Diesel engines, the high compression ratio (from 18 to 22 : 1) allows efficiencies of 65 to 70 % to be obtained.

The thermal efficiency of a Diesel engine is therefore higher than that of a petrol engine.

- Rendement du cycle

Le cycle réel diffère du cycle théorique pour plusieurs raisons, en particulier du fait de perte de chaleur aux parois pendant la compression et la détente, ainsi que du fait de l'inertie des gaz qui n'obéissent pas instantanément au mouvement qu'on veut leur donner, soit dans le sens de l'aspiration, soit dans le sens du refoulement. Il faut également tenir compte des délais d'injection et d'allumage.

$$r_{\text{cycl.}} = \frac{P_i}{P_{cy}}$$

P_i : puissance développée sur les pistons par les gaz de combustion

P_{cy} : puissance que le moteur fournirait s'il fonctionnait exactement suivant le cycle prévu.

Remarque :

On peut faire apparaître un rendement thermique réel ou indiqué entre la puissance développée sur les pistons par les gaz de combustion et la puissance théorique fournie par le combustible.

$$r_i = \frac{P_i}{P_{th}}$$

- Rendement mécanique

C'est le rapport entre la puissance disponible sur le vilebrequin et la puissance disponible sur le piston. Ce rapport est sensiblement inférieur à 1. En effet, 3 temps sur 4 sont résistants et, d'autre part, des frottements divers interviennent dans la transformation du mouvement, y compris dans la phase détente.

$$r_m = \frac{P_e}{P_i}$$

ou encore :

$$r_m = \frac{P_e}{P_e + P_a}$$

P_e : puissance effective

P_a : puissance absorbée par les frottements et les accessoires.

- Rendement global

Il est égal au produit des trois rendements ou encore au produit des deux rendements «rendement indiqué x rendement mécanique».

$$r_g = r_{th} \times r_{\text{cycl}} \times r_m$$

$$r_g = r_i \times r_m$$

- Cycle efficiency

The actual cycle is different from the theoretical cycle for several reasons, particularly in view of the heat loss at the cylinder walls during compression and expansion, as well as the inertia of the gases which do not instantaneously move in the direction they are meant to, either at the inlet or the exhaust phase. Injection and ignition delays must also be taken into account.

$$r_{\text{cycl.}} = \frac{P_i}{P_{cy}}$$

P_i : power applied to the pistons by the combustion gases

P_{cy} : power the engine would produce if it functioned exactly according to the predetermined cycle.

Note :

One can speak of real or indicated thermal efficiency which is the ratio between the power applied to the piston, and the theoretical power produced by the fuel.

$$r_i = \frac{P_i}{P_{th}}$$

- Mechanical efficiency

This is the ratio between the power available at the crankshaft and that available at the pistons. This ratio is slightly under 1. Indeed, 3 out of 4 strokes are resistive, and furthermore, various forms of friction occur in the transformation of the movement, (including during the expansion phase).

$$r_m = \frac{P_e}{P_i}$$

or even

$$r_m = \frac{P_e}{P_e + P_a}$$

P_e : effective power

P_a : power absorbed by friction and accessories.

- Overall efficiency

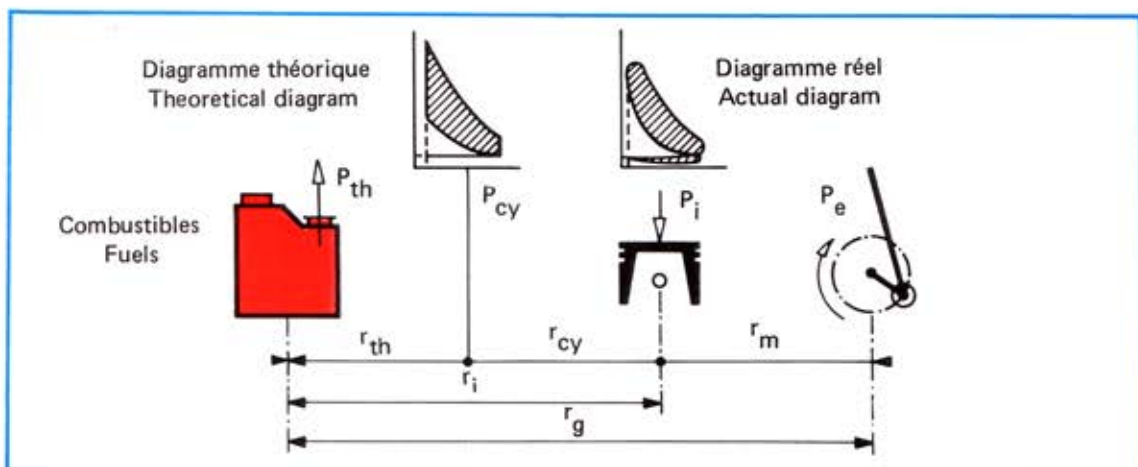
This is equal to the product of the 3 forms of efficiency, or else to the product of the two following forms of efficiency : «indicated efficiency x mechanical efficiency».

$$r_g = r_{th} \times r_{\text{cycl}} \times r_m$$

$$r_g = r_i \times r_m$$

En fonction d'un régime optimum, le rendement global est de l'ordre de 32 à 35 % pour un moteur Diesel et de 28 à 30 % pour un moteur à essence.

Depending on the optimum speed of rotation, overall efficiency ranges from 32 to 35 % for a Diesel engine, and 28 to 30 % for a petrol engine.



CONSOMMATION

Le très bon rendement théorique du cycle thermodynamique du moteur Diesel, grâce à son rapport volumétrique élevé, permet d'obtenir de faibles consommations.

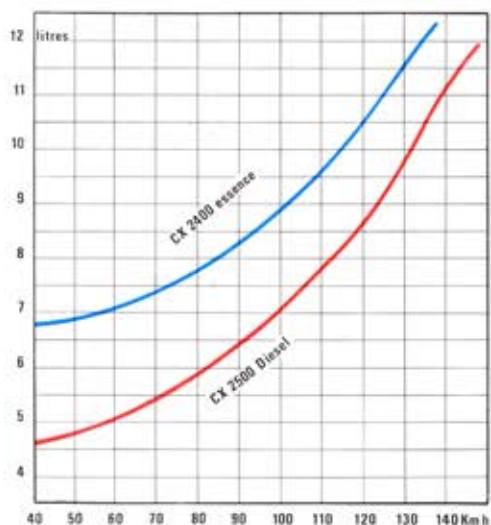
Consommation spécifique d'un moteur CX 2500 Diesel : 189 grammes/ch/h à 2000 tr/mn. Consommation à 120 km/h : 8,7 litres de gazole aux 100 km. Consommation urbaine : 8,9 litres de gazole aux 100 km (à titre de comparaison, un moteur CX 2400 essence a une consommation spécifique de 243 grammes/ch/h à 2000 tr/mn, une consommation à 120 km/h de 10,5 litres de supercarburant aux 100 km et une consommation urbaine de 14,5 litres aux 100 km.

FUEL CONSUMPTION

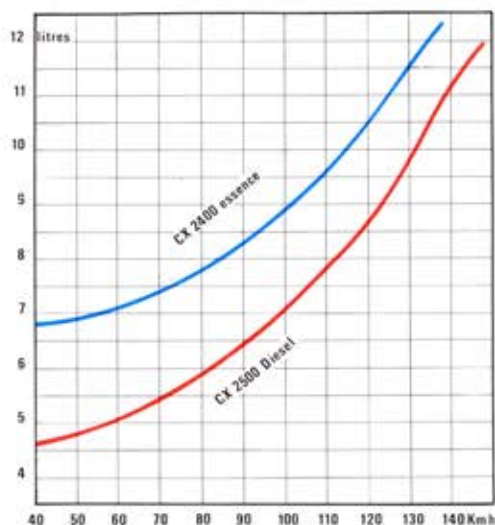
The excellent theoretical efficiency of the thermodynamic cycle in a Diesel engine, thanks to its high compression ratio, allows for very low fuel consumption.

Specific fuel consumption of a CX 2500 Diesel engine : 189 grams/hp/hr at 2000 rpm. Consumption at a steady 120 km/h (75 mph) : 8.7 litres/100 km (32.5 mpg) of Diesel fuel. Fuel consumption on a typical urban driving cycle : 8.9 litres/100 km (31.6 mpg). (For comparison, a CX 2400 petrol engine has a specific petrol consumption of 243 grams/hp/hour at 2000 rpm, a consumption 10.5 l/100 km (26.9 mpg) of premium grade petrol at a steady 120 km/h (75 mph), and a consumption of 14.5 l/100 km (19.4 mpg) on a typical urban driving cycle).

Consommation à vitesse stabilisée (demi-charge) de la CX 2400 essence et de la CX 2500 Diesel B.V.4 (pour 100 km)



Consumption at steady speed (with two passengers) of the CX 2400 petrol and the CX 2500 Diesel



Poids

Du fait du dimensionnement plus généreux des pièces (nécessaire du fait des pressions internes plus élevées), le moteur Diesel est légèrement plus lourd que le moteur à essence correspondant. Exemple le poids du moteur nu de la CX 2500 Diesel est de 183,8 kg. Le poids du moteur nu de la CX 2400 à essence est de 163 kg. Soit une différence de 20,8 kg.

En prenant les poids des moteurs complètement équipés (avec radiateur d'eau, filtre à air, huile, eau, etc. . .), le poids du moteur à essence de la CX 2400 est de 196 kg, contre 225,7 kg pour le moteur Diesel de la CX 2500 D.

AVANTAGES DU MOTEUR DIESEL PAR RAPPORT AU MOTEUR A ESSENCE

- Le moteur Diesel fournit de la puissance à un prix moindre que le moteur à essence, parce que son rendement est plus élevé, ce qui entraîne une diminution de la consommation spécifique, et, par là-même, une diminution de la consommation aux 100 km.
- D'autre part, dans beaucoup de pays, le gazole est vendu moins cher que l'essence. Ce qui est logique de la part de l'administration financière du pays qui incite ainsi l'utilisateur à choisir le moteur Diesel qui consomme moins de pétrole au kilomètre et donc réduit d'autant les achats de brut nécessaire.
- Le couple moteur d'un moteur Diesel est plus endurant et reste sensiblement constant en fonction du régime.

On dit que le moteur Diesel «s'accroche mieux à la charge». Ceci est dû en grande partie :

- 1) à la différence du principe de combustion,
- 2) au bon remplissage des cylindres du moteur Diesel (aucune perte de charge sur le circuit d'admission),
- 3) au dosage parfait du combustible dans chaque cylindre et à tous les régimes du moteur Diesel.

Le moteur Diesel est robuste. En effet :

- 1) Pour résister aux fortes pressions et aux températures élevées, les organes du moteur ont été calculés en conséquence.
 - 2) La vitesse de rotation du moteur est moins élevée. De plus, il n'y a pas de risque de surrégime (régulation automatique par pompe d'injection, voir p. 24).
- Les gaz d'échappement d'un moteur Diesel sont beaucoup moins toxiques que ceux d'un moteur à essence, car ils ne contiennent presque pas d'oxyde de carbone. Ceci est dû à une combustion plus complète.

Weight

As a result of the heavy-duty type of component used (necessary because of increased internal pressures), the Diesel engine is slightly heavier than the corresponding petrol engine. For example, the weight of the CX 2500 Diesel engine (without accessories) is 183.8 kg. (405 lb), and that of the CX 2400 petrol engine is 163 kg (359 lb), the petrol engine is therefore lighter by some 20.8 kg (46 lb).

With the engines fully equipped (with cooling radiator, air filter, oil, water etc. . .) the 2400 petrol engine weighs 196 kg (432 lb), and the 2500 Diesel engine 225.7 kg (498 lb).

ADVANTAGES OF A DIESEL ENGINE OVER A PETROL ENGINE

- *The Diesel engine provides power at lower cost than the petrol engine, because it is more efficient, and therefore gives a lower specific fuel consumption, and therefore, lower consumption in litres/100 km and miles per gallon.*
- *Furthermore, in many countries, Diesel fuel is cheaper than petrol. This is a logical step on the part of the financial administration of those particular countries, since it encourages the user to choose the Diesel engine, which uses less fuel for a given mileage, thereby reducing the necessary purchase of crude oil.*
- *The torque produced by a Diesel engine is more resistant and remains practically constant throughout the rev. range of the engine.*

One says that the Diesel engine «resists better under load». This is largely due to the following factors :

- 1) *the difference in the principle of combustion,*
- 2) *the efficient filling of cylinders in a Diesel engine,*
- 3) *perfect metering of the fuel in each cylinder and throughout the rev. range of the Diesel engine.*

A Diesel engine is robust :

- 1) *The components of the engine are designed to withstand the high pressures and temperatures.*
 - 2) *The engine runs at a lower speed. Furthermore, there is no risk of overrevving (automatic metering by the injection pump, see page 24).*
- *The exhaust fumes from a Diesel engine are much less toxic than those produced by a petrol engine, because they contain hardly any carbon oxides. This is due to more complete combustion.*

- Tous les problèmes soulevés par le mode d'allumage à étincelle électrique d'un moteur à essence sont supprimés grâce à l'allumage par compression du moteur Diesel.
- Les risques d'incendie sont moindres avec un moteur Diesel car le point d'inflammation du gazole est plus élevé que celui de l'essence.

PETITE HISTOIRE DU MOTEUR DIESEL

En 1862, le Français Beau de Rochas publie une étude sur le moteur à combustion interne, suggérant qu'une économie plus grande pourrait être obtenue en comprimant un mélange explosible à une pression élevée avant l'allumage. Il propose pour cela un cycle d'opérations comportant quatre courses du piston et deux tours de l'arbre moteur. C'est la base de tous les moteurs à combustion interne depuis cette époque. Le cycle à 4 temps est né. Beau de Rochas estime possible l'auto-allumage d'un mélange inflammable, principe de base du moteur Diesel.

1872 - 1874 : l'Américain Brayton construit le premier moteur à combustion interne fonctionnant au pétrole lourd ou fuel-oil. Ce moteur avait un faible rendement du fait de sa faible compression.

1892 : l'Allemand Rudolph Diesel naît à Paris, le 16 mars 1858. Ingénieur à 22 ans, il se spécialise dans la construction de machines frigorifiques. Il dirige plusieurs usines en France et crée à Paris un bureau d'ingénieurs-conseils.

En février 1892, il dépose à Berlin un brevet intitulé «Procédé de fonctionnement et modèle de construction du moteur à combustion interne». C'est là une nouvelle race de moteur thermique permettant d'obtenir l'inflammation spontanée du combustible en adoptant une compression élevée de l'air dans les cylindres, mais aussi un rendement thermique plus important que les machines classiques en usage à l'époque. Rudolph Diesel entreprend, en Allemagne, la construction du premier moteur «Diesel». Prévu pour fonctionner au charbon pulvérisé introduit par jet d'air, ce moteur ne fonctionnera jamais très bien. Rudolph Diesel le modifie et, en 1897, adopte le pétrole lourd. Ce moteur développe environ 20 ch à 172 tr/mn pour 19.625 cm³. Son rendement thermique est de 26 %, alors que les moteurs à 4 temps à essence n'obtiennent que 20 % et les machines à vapeur 10 %.

1907 - 1912 : les ingénieurs Prosper l'Orange (Allemagne) et James McKennie (Angleterre) mettent au point l'injection mécanique du combustible. Cette amélioration permet d'augmenter la puissance et le rendement et, donc, de diminuer l'encombrement, le poids et le prix de revient.

1921 : Peugeot construit une voiture à moteur

- Any problem posed by the electric spark ignition system of a petrol engine is eliminated thanks to ignition by compression on a Diesel engine.
- Fire risks are reduced with a Diesel engine, because the ignition temperature of Diesel fuel is higher than that of petrol.

A BRIEF HISTORY OF THE DIESEL ENGINE

In 1862, the Frenchman Beau de Rochas published a study on the internal combustion engine, suggesting that greater economy could be obtained by subjecting an explosive mixture to high pressure before igniting it. In order to achieve this result, he put forward a working cycle which was divided into four piston strokes and two complete rotations of the crankshaft. This forms the basis of all internal combustion engines built since that time. The 4-stroke cycle was born. Beau de Rochas foresaw the possibility of self-ignition of a inflammable mixture, which is the basic principle of the Diesel engine.

1872 - 1874 : The American Drayton built the first internal combustion engine fuelled by crude oil, or Diesel fuel. This engine was not efficient due to its low compression ratio.

1892 : The German Rudolph Diesel was born in Paris on the 16th of March 1858. A qualified engineer at 22, he specialised in the construction of refrigerating machines. He became the Manager of several factories in France, and set up an engineering consultancy in Paris.

In February 1892, he applied for a patent under the title «operating principle and construction plan for an internal combustion engine». This was a new generation of thermal engine, allowing spontaneous ignition of the mixture by compressing the air in the cylinders, but also allowing better thermal efficiency than the conventional machines being used at the time. Rudolph Diesel started the construction in Germany of the first «Diesel» engine. Designed to operate using powdered coal injected by a jet of air, this engine never worked very well. Rudolph Diesel developed it, and in 1879, used heavy oil as a fuel. This engine produced approximately 20 hp at 172 rpm from a cubic capacity of 19625 cc. Its thermal efficiency was 26 %, whereas efficiency of petrol engines was only 20 %, and that of steam engines 10 %.

1907 - 1912 : Two engineers, Prosper d'Orange (from Germany) and James McKennie (from Great Britain) developed mechanical injection of the fuel. This improvement allowed power and efficiency to be increased, and, therefore, size weight and cost were reduced.

1921 : Peugeot built a Diesel motor - car

Diesel qui participe à la course Paris-Bordeaux-Paris. Cette voiture ne fut pas commercialisée.

De 1930 à 1933, le moteur Diesel équipe de nombreux poids lourds, ainsi qu'une première voiture de tourisme chez Mercedes, la 260 D (1936).

Après 1940, le moteur Diesel ne cesse de progresser tant sur le plan de la conception du moteur que sur le plan de la combustion et de l'injection (plus léger, moins encombrant, moins bruyant, puissance spécifique plus élevée).

CITROËN ET LE DIESEL : PLUS DE 40 ANS D'EXPERIENCE

En 1936, Citroën propose pour ses utilitaires légers des versions Diesel 500 DI (500 kg Diesel), 850 DI (850 kg Diesel) et 23 DI (1500 kg Diesel).

which took part in the Paris-Bordeaux-Paris race. This car was never commercialised.

From 1930 to 1933, Diesel engines were fitted to many heavy goods vehicles, as well as to the first touring car, Mercedes's 260 D (1936). After 1940, the Diesel engine never ceased to be developed, both at the level of engine conception and the level of combustion and injection (becoming lighter, less bulky, less noisy, and seeing an increase in its specific power).

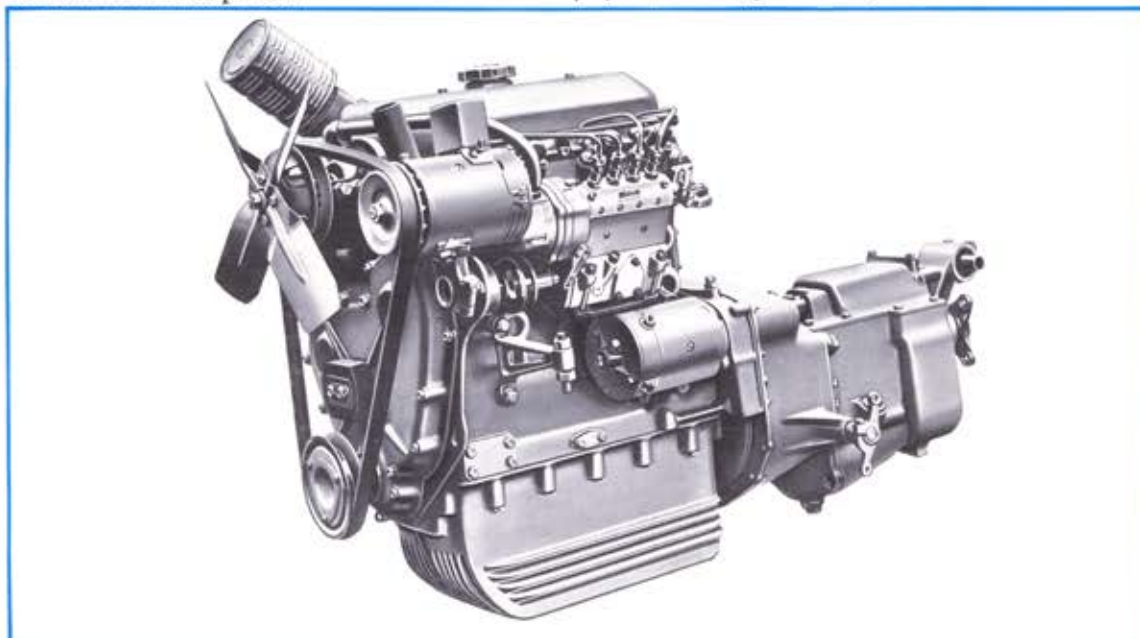
CITROËN AND DIESEL POWER : A COMBINATION WITH MORE THAN 40 YEARS' EXPERIENCE

In 1936, Citroën offered in its range of light vans, several Diesel versions : 500 DI (500 kg, Diesel), 850 DI (850 kg, Diesel) and 23 DI (1500 kg, Diesel).



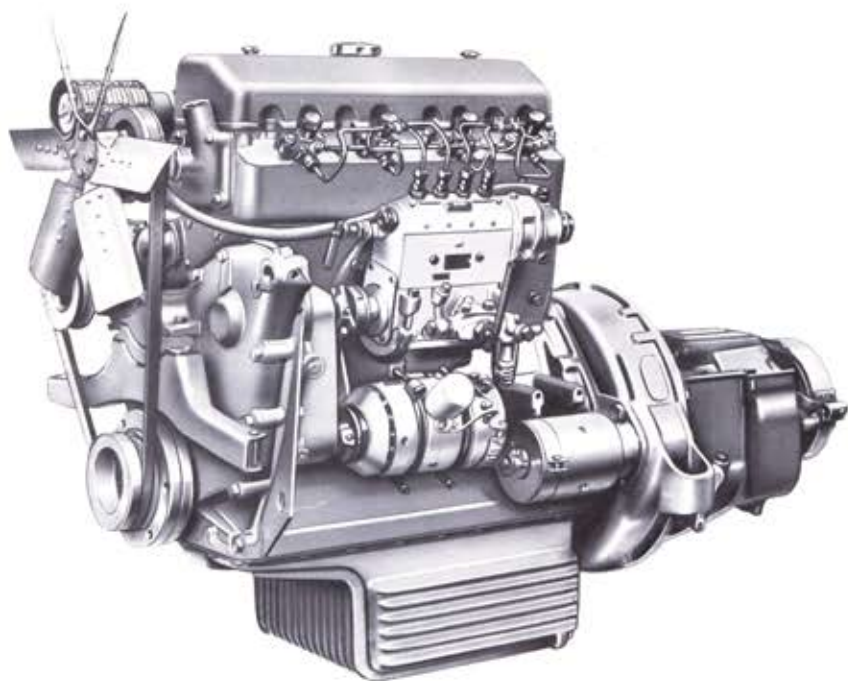
Le moteur Citroën équipant ces véhicules est un Diesel à injection indirecte avec turbulence, chambre de combustion Ricardo Comet II. Puissance fiscale : 7 CV. Alésage : 75 mm, course : 100 mm, cylindrée : 1767 cm³. Rapport volumétrique : 20. Puissance : 40 cv à 3650 tr/mn. Vilebrequin tournant dans trois paliers.

The Citroën engine fitted to these vehicles was a Diesel with indirect injection with turbulence, with Ricardo Comet II combustion chambers. Administrative power rating : 7 CV. Bore 75 mm, Stroke 100 mm, cubic capacity : 1767 cc ; Compression ratio 20:1, Power 40 bhp at 3650 rpm ; 3-bearing crankshaft.



En 1937, un nouveau moteur Citroën Diesel 4 cylindres, plus puissant, équipe un camion 32 DI (T 32 Diesel) de 2 500 kg de charge utile. Puissance fiscale : 10 CV. Alésage : 94 mm - Course : 110 mm. Cylindrée : 3053 cm³. Rapport volumétrique : 16,3. Puissance 55 ch à 2500 tr/mn.

In 1937, a new more powerful, 4-cylinder Diesel engine was fitted to the 32 DI (T 32 Diesel) lorry, with a 2 500 kg pay-load. Administrative power rating : 10 CV. Bore 94 mm. Stroke 110 mm. Cubic capacity 3053 cc. Compression ratio : 16.3:1. Power 55 bhp at 2500 rpm.

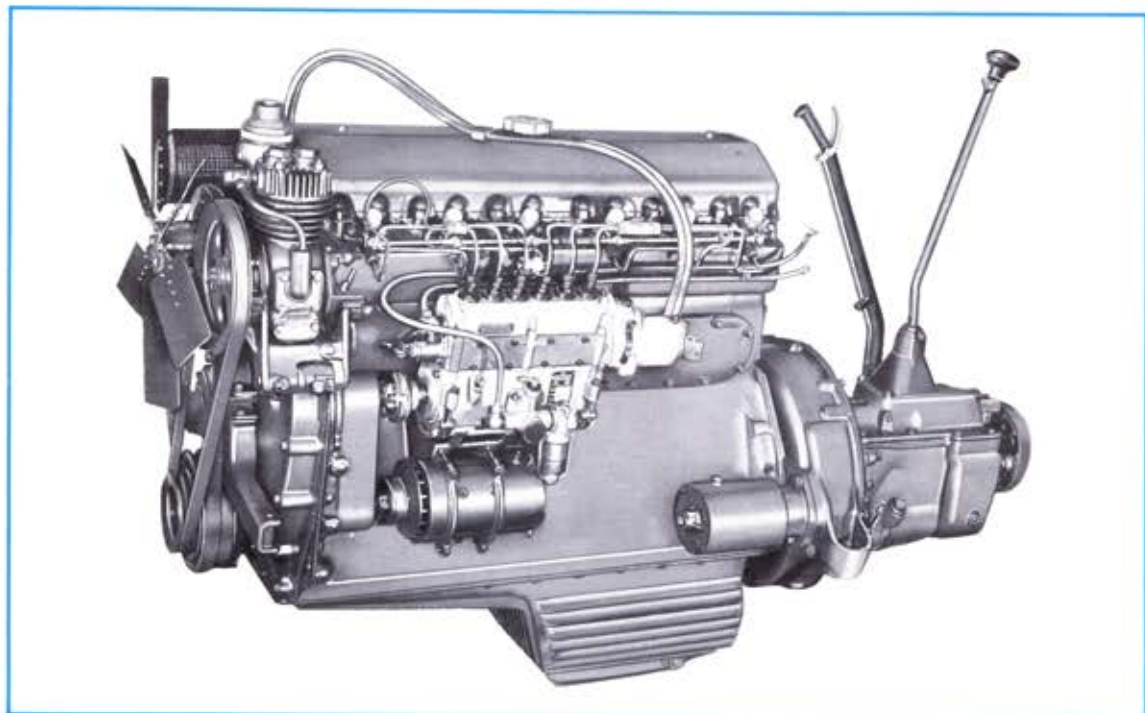


En 1937 également, un moteur Citroën 6 cylindres Diesel équipe un camion appelé T 45 de 3 500 kg de charge utile.

Puissance fiscale : 12 CV. Alésage 94 mm - course 110 mm. Cylindrée : 4580 cm³. Rapport volumétrique : 18. Puissance : 76 ch à 2500 tr/mn. Injection indirecte avec turbulence chambre Ricardo Comet III.

Also in 1937, a lorry designated T 45, with a 3 500 kg pay-load was fitted with a 6-cylinder Citroën Diesel engine.

Administrative power rating : 12 CV. Bore : 94 mm. Stroke : 110 mm. Cubic capacity : 4580 cc. Compression Ratio : 18:1. Power : 76 bhp at 2500 rpm. Indirect injection, with turbulence, and Ricardo Comet III combustion chambers.



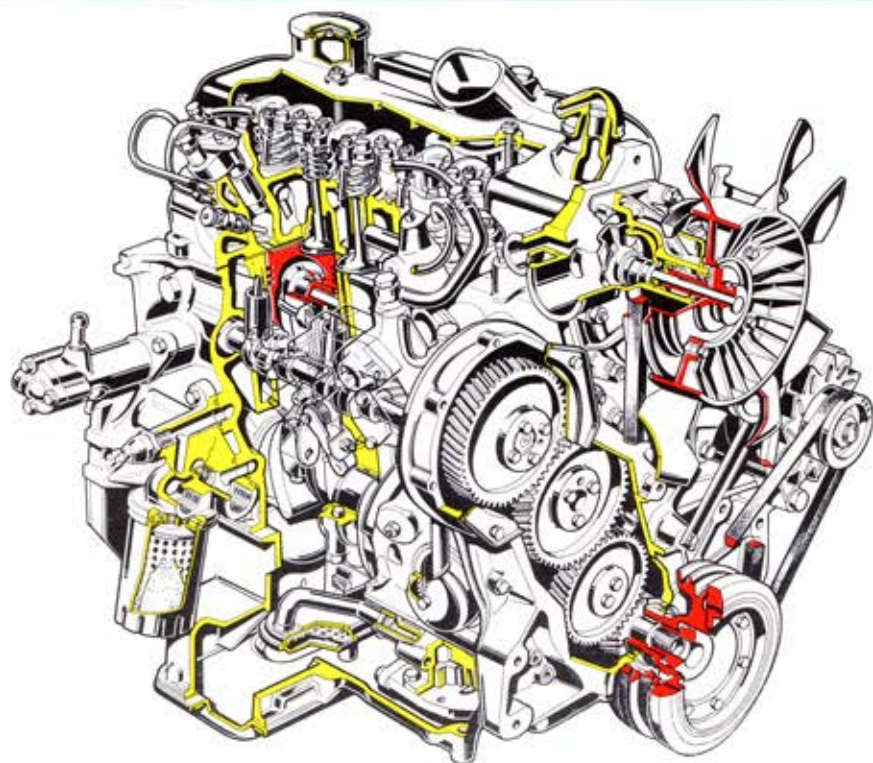
Ce moteur devait connaître une longue carrière puisqu'il équipa, avec le moteur 6 cylindres à essence, toute la gamme des poids lourds Citroën (T 45, T 55, 600, 700, 800) jusqu'en 1971.

This engine was destined to a long career, since it was fitted, together with the 6-cylinder petrol engine, to all the range of Citroën Heavy Goods vehicles (T 45, T 55, 600, 700, 800) until 1971.



En 1973 : un moteur Citroën Diesel 4 cylindres de 2175 cm³ équipe un véhicule de transport léger, le C 35. Puissance fiscale : 7 CV. Alésage : 90 mm - course : 85,5 mm. Cylindrée : 2175 cm³. Rapport volumétrique : 22,25. Puissance DIN : 61,5 ch à 4500 tr/mn. Couple DIN : 12,8 m.kg à 2250 tr/mn. Injection indirecte avec turbulence chambre de combustion Ricardo type Comet V.

In 1973, a 2175 cc 4-cylinder Citroën Diesel engine was fitted to a van, the C 35. Administrative power rating : 7 CV. Bore : 90 mm. Stroke 85.5 mm. Cubic capacity 2175 cc. Compression ratio : 22.25:1. Power (DIN) : 61.5 bhp at 4500 rpm. Torque (DIN) : 12.8 mkg (92.6 ft.lb) at 2250 rpm. Indirect injection with turbulence, Ricardo Comet V combustion chambers.





1975 : la berline et le break CX sont dotés d'un moteur Diesel Citroën. Le moteur équipant ces deux véhicules a été développé à partir du moteur Diesel du C 35. Les modifications concernent surtout l'adaptation du moteur au véhicule CX. Ce mariage réussi entre le moteur Diesel et la conception générale de la CX crée une véritable nouvelle génération de véhicules Diesel (insonorisation structurale de l'habitacle voir p.30, aérodynamique de la carrosserie qui réduit encore la consommation, suspension hydropneumatique, direction à rappel asservi, etc).

1975 : CX Saloon and Estate models are fitted with a Citroën Diesel engine. The engine fitted to these two vehicles has been developed from the Diesel engine fitted to the C 35. Most of the development was carried out in order to adapt the engine to the CX vehicle. The successful combination of the Diesel engine and the general concept of the CX creates a truly new generation of Diesel vehicles (structural soundproofing of the passenger compartment, see page 30, Aerodynamic characteristics of the body-shell, thereby further reducing the fuel consumption, Hydropneumatic suspension, power steering with powered return etc.).



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES CITROËN CX 2200 DIESEL BERLINES ET BREAKS 1975

Moteur :

Moteur Citroën Diesel type M 22/621
Injection indirecte avec turbulence chambre de combustion Ricardo type Comet V.

TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE 1975 CX 2200 DIESEL SALOON/ESTATE

Engine :

Engine Citroën Diesel, type M 22/621
Indirect injection with turbulence, Ricardo Comet V combustion chambers.

Disposition transversale, incliné de 30° vers l'avant
 4 cylindres en ligne - Cylindrée : 2175 cm³
 Alésage : 90 mm - Course : 85,5 mm
 Rapport volumétrique : 22,25/1 (gazole)
 Puissance administrative : 9 CV
 Puissance maximum DIN : 66 ch ou 48,5 kW à
 4500 tr/mn
 Couple maximum DIN : 12,8 m.kg ou 125,5 m.N
 à 2.750 tr/mn
 Poids moteur nu : 183,400 kg (162 kg pour le
 moteur de la CX 2000 essence).

Équipement électrique :

Batterie 12 V 440/88 Ah.
 Alternateur : 1008 W
 Démarreur 2200 W (3 cv)
 Bougies de préchauffage Bosch
 Préchauffage, démarrage et arrêt commandés par
 la clef de l'antivol

Équipement d'injection :

Pompe d'injection Roto-Diesel à distributeur ro-
 tatif type DPA à régulateur mécanique toutes
 vitesses ou pompe d'injection Bosch à régulation
 hydraulique toutes vitesses.

Ordre d'injection : 1.3.4.2. (cylindre n° 1 côté
 volant, sens de rotation à gauche).

Injecteurs Roto-Diesel ou Bosch

Filtre à combustible Purflux

Ralenti accéléré automatique, commandé par tem-
 pérature moteur (équipement Roto-Diesel),
 commandé à main (équipement Bosch).

Boîte de vitesses :

Boîte de vitesses à 4 rapports avant tous synchroni-
 sés, disposée transversalement dans le prolonge-
 ment du moteur côté gauche :

Combinaison de vitesses	Rapports B.V.	Vitesse à 1000 tr/mn moteur en km/h
1	3,166	7,8
2	1,833	13,5
3	1,133	21,9
4	0,800	31,0
M.A.R.	3,153	7,9
Couple réducteur 13/62		

Poids (kg) :

	Berline	Break
Ordre de marche-Total en charge	1340 - 1825	1445 - 2110
Répartition AV - AR	920 - 420	940 - 505
Remorquable :		
sans frein-av. frein	670 - 1300 (1)	690 - 1300
Maxi : sur flèche - sur galerie (1)	100 - 80	100 - 80
	ou 1500 kg dans la limite du poids total roulant.	

Mounted transversely, and inclined 30° towards
 the front; 4-cylinders in line. Cubic capacity :
 2175 cc. Bore 90 mm, Stroke 85.5 mm.
 Compression ratio : 22.25:1 (Diesel)
 Administrative power rating : 9 CV
 Maximum power DIN : 66 bhp or 48.5 kW at
 4500 rpm
 Maximum torque DIN : 12.8 m.kg (92.6 ft.lb)
 at 2750 rpm
 Weight of bare engine : 183.400 kg (404 lb)
 against 162 kg (357 lb) for the CX 2 200 petrol
 engine.

Electrical installation :

Battery 12 CV 440/88 amp/hour
 Alternator : 1008 W
 Starter motor 2200 W (3 hp)
 Bosch glow-plugs.
 Pre-heat, starting and cut-out functions controlled
 by steering-lock key

Injection system :

Roto-Diesel injection pump with DPA type rotary
 distributor, mechanically regulated at all speeds,
 or Bosch injection pump, hydraulically regulated
 at all speeds.

Order of injection : 1-3-4-2. (No. 1 cylinder :
 nearest to flywheel ; direction of rotation, towards
 the left).

Roto-Diesel or Bosch injectors.

Purflux fuel filter

Automatic fast idle, controlled by engine tempe-
 rature (Roto-Diesel equipment, or controlled by
 hand (Bosch equipment).

Gearbox :

4-forward speed all synchromesh gearbox, trans-
 versely mounted in line with engine on the
 left-hand side. :

Gear	Gearbox ratios	Speed in km/h (mph) at 1000 rpm
1	3.166:1	7.8 (4.9)
2	1.833:1	13.5 (8.4)
3	1.133:1	21.9 (13.7)
4	0.800:1	31.0 (19.4)
Rev.	3.153:1	7.9 (4.9)
Final drive Ratio : 4.769:1		

Weights, in kg (lb) :

	Saloon	Estate
Kerb weight - Gross vehicle weight	1340 (2954) - 1825 (4023)	1445 (3185) - 2110 (4652)
Distribution, front rear	920 (2028) - 420 (926)	940 (2072) - 505 (1113)
Maximum permissible weight of : Trailer without brakes*-with brakes	670 (1477) - 1300 (2866) (1)	690 (1521) - 1300 (2866)
Maximum noseweight- weight on roof	100 (220) - 80 (176)	100 (220) - 80 (176)
	(1) or 1500 kg (3307) provided the Gross Train Weight is not exceeded.	
	* References to trailers without brakes do not apply in the U.K.	

Capacités (litres)

Réservoir gazole	:	68
Huile moteur	:	4,6
Huile boîte vitesses-pont	:	1,6
Huile système hydraulique	:	4,0
Refroidissement moteur	:	12,5

Performances (km/h)

Consommations (litres)

Berline Break

Conducteur seul

0 - 400 m	21"8	22"8
0 - 1000 m	40"4	42"0
0 - 100 km/h	20"1	

Mi-charge

Vitesse maximum	146	144
Consommation à 90 km/h	6,3(gazole)	6,4(gazole)
Consommation à 120 km/h	8,4(gazole)	8,8(gazole)
Consommation urbaine (2) nouvelles normes	10,0 (gazole)	

- (2) Consommation mesurée au banc suivant cycle correspondant à un parcours conventionnel de type urbain encombré.

1978 : La cylindrée du moteur Diesel 2175 cm³ des Citroën CX est portée à 2500 cm³ (CX 2500 D).

Ce nouveau moteur de 2500 cm³ permet d'obtenir à 2000 tr/mn un couple moteur de 20 % supérieur à celui du moteur 2175 cm³, ainsi qu'une puissance accrue : 75 ch DIN à 4250 tr/mn.

Ce moteur Diesel 2500 cm³ remplace le moteur Diesel 2175 cm³.

La pompe d'injection comporte une nouvelle régulation «mini-maxi» qui remplace le régulateur toutes vitesses monté sur les pompes d'injection équipant le moteur 2175 cm³.

Ce nouveau type de régulateur allié à une nouvelle commande d'accélérateur permettent un style de conduite et des performances qui s'approchent de ceux d'un véhicule à essence.

Un démarreur plus puissant (4 cv au lieu de 3 cv) ainsi que des bougies de préchauffage adaptées procurent un démarrage moteur très rapide.

Capacities :

Fuel tank	:	68 l (15 galls)
Engine oil	:	4.6 l (8 pts)
Gearbox/final drive oil	:	1.6 l (2.8 pts)
Hydraulic fluid	:	4.0 l (7 pts)
Engine cooling system	:	12.5 l (22 pts)

Performance in km/h (m.p.h.)

Fuel consumption in l/100 km (m.p.g.)

Saloon Estate

With driver alone

0 - 400 m	21.8 secs	22.8 secs.
0 - 1000 m	40.4 secs	42.0 secs
0 - 100 km/h (62 m.p.h)	20.1 secs	42.0 secs

With vehicle half laden

Maximum speed (km/h (m.p.h))	146 (91)	144 (90)
Consumption at steady 90 km/h (56 m.p.h)	6.3 (44.8)	6.4 (44.1)
Consumption at steady 120 km/h (75 m.p.h)	8.4 (33.6)	8.8 (32.1)
Consumption during typical urban driving cycle (2)	10,0 (28.3)	

- (2) This consumption was measured on a test-bench according to a cycle corresponding to busy urban driving conditions.

1978 : The cubic capacity of the 2175 cc Diesel engine fitted to the Citroën CX is increased to 2500 cc (CX 2500 D).

This new 2500 cc engine gives 20 % more torque at 2000 rpm compared to the 2175 cc engine, as well as an increased power output : 75 bhp DIN at 4250 rpm.

This 2500 cc Diesel engine replaces the 2175 cc Diesel engine.

The injection pump incorporates a new «min-max» regulator, which replaces the all-speed regulator fitted to the 2175 cc engine.

This new regulator, combined with a revised throttle control allows a style of driving and a performance level approaching those of a petrol engine vehicle.

A more powerful starter motor (4 hp instead of 3 hp) and appropriate pre-heater plugs provide very rapid starting.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES CITROËN CX 2500 DIESEL, BERLINES ET BREAKS

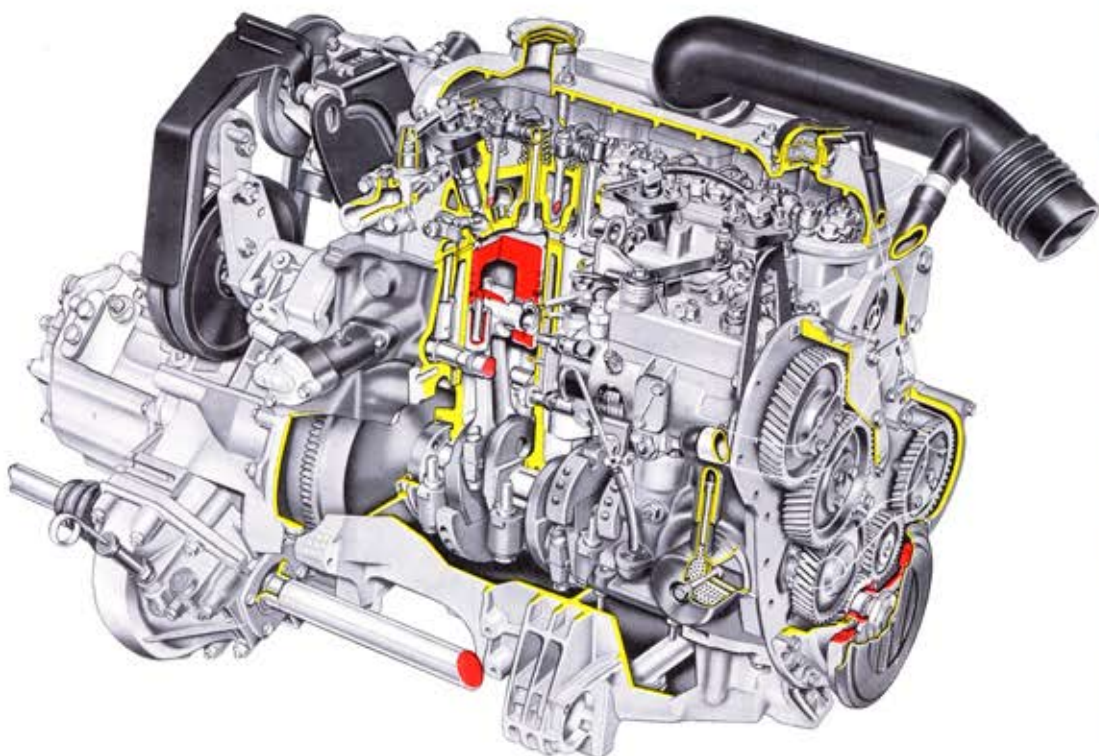
- Berline 4 portes, 5 places et break 5 portes, 5 places
- Carrosserie fixée sur un cadre d'essieux par 12 liaisons élastiques. Surface vitrée : 293 dm² (berline), 324 dm² (break)
Pare-brise en verre feuilleté. Essuie-glace monobalai.
- Traction avant
- Ensemble moteur-boîte de vitesses placé transversalement à l'avant du véhicule.
- Embayage à diaphragme.
- Boîte de vitesses à 4 ou 5 rapports avant (selon modèle) tous synchronisés.
- Suspension hydropneumatique à hauteur constante, à 4 roues indépendantes.
Suspension arrière renforcée sur break.
- Direction à crémaillère, démultiplication : 1/24,5
En option : direction assistée à rappel asservi, démultiplication 1/13,5.
- 4 freins à disque ventilés à l'avant et à l'arrière sur le break, à l'avant sur la berline. Double circuit de freinage assisté avec limiteur de freinage sur l'arrière.

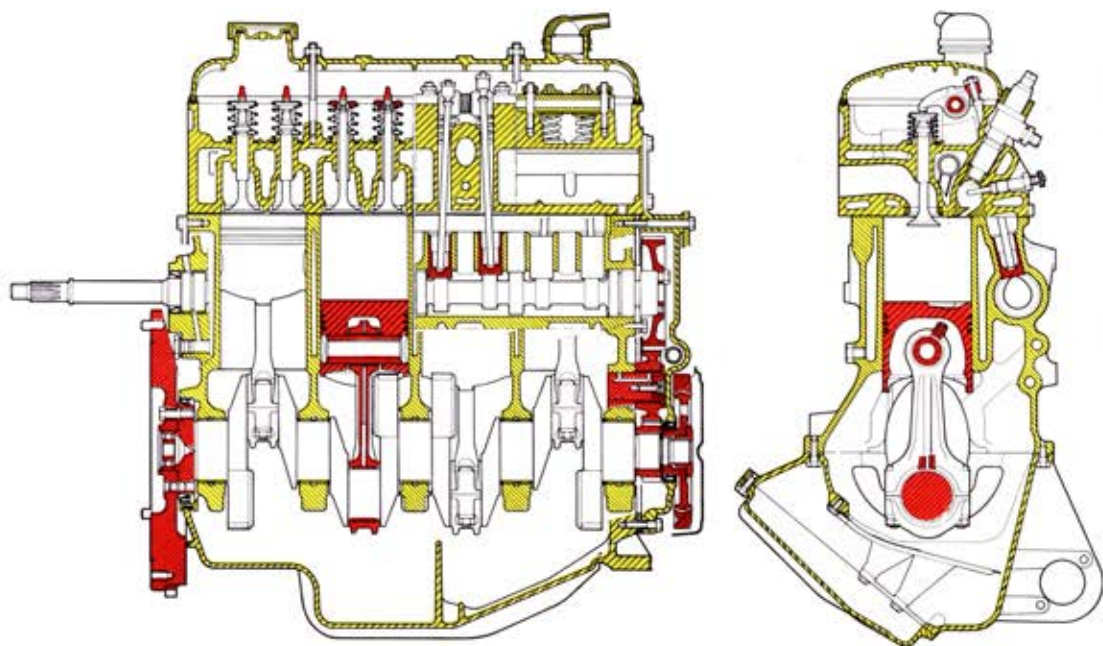
MOTEUR

TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE CITROËN CX 2500 DIESEL SALOON / ESTATE

- 4 door 5-seater saloon, and 5-door 5-seater estate.
- Body-shell secured to an underframe via 12 flexible mountings.
Glazed area : 293 dm² (31.5sq.ft) for the saloon, and 324 dm² (34.9sq.ft) for the estate.
Laminated windscreen. Single arm windscreen wiper.
- Front-wheel drive.
- Engine-gearbox unit mounted transversely at the front of the vehicle.
- Diaphragm-type clutch.
- 4 or 5-speed all-synchromesh gearbox (according to model).
- Hydropneumatic all-independent suspension, with constant ground clearance.
Heavy duty rear suspension on estate.
- Rack and pinion steering, ratio : 24.5 : 1
Optional equipment : power steering with powered return, ratio : 13.5 : 1.
- 4 disc brakes, ventilated front and rear on the estate, at the front on the saloon. Dual circuit power brakes, with pressure limiter at rear.

ENGINE

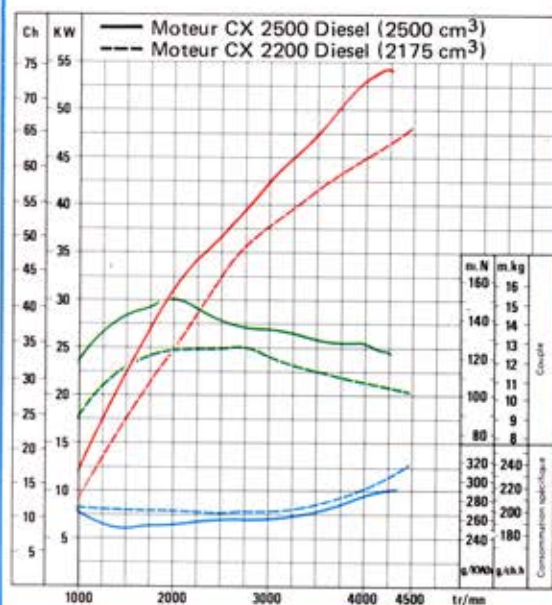




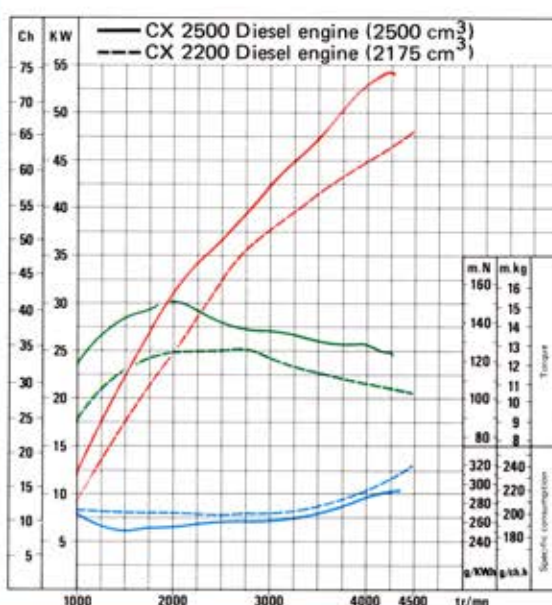
Moteur Citroën Diesel type M 25/629
 Disposition transversale, incliné de 30° vers l'avant
 4 cylindres en ligne - Cylindrée : 2500 cm³
 Alésage : 93 mm - Course : 92 mm
 Rapport volumétrique : 22,25/1
 Puissance administrative : 10 CV
 Puissance maximum DIN : 75 ch ou 55 kW à
 4250 tr/mn

Citroën Diesel engine, type M 25/629
Transversely mounted, inclined forward 30°
4-cylinders in line, cubic capacity : 2500 cc
Bore : 93 mm,- Stroke : 92 mm
Compression ratio : 22.25:1
Administrative power rating : 10 CV
Maximum power output DIN : 75 bhp or 55 kW
at 4250 rpm

Courbes puissance - couple - consommation spécifique



Power, torque and specific consumption curves



Couple maximum DIN : 15,3 mkg ou 150 mN à 2000 tr/mn

Régime de ralenti 800 ± 25 tr/mn

Régime de régulation à vide : 4700 tr/mn

Poids moteur nu : 183,8 kg (163 kg pour le moteur de la CX 2400 essence).

Maximum torque DIN : 15.3 m.kg (110.6 ft.lb) at 2000 rpm

Idling speed : 800 ± 25 rpm

No-load regulation : 4700 rpm

Weight of bare engine : 183.8 kg (405 lb) against 163 kg (359 lb) for the 2400 petrol engine.

CONSTRUCTION

Bloc moteur monobloc en fonte.

Vilebrequin en acier allié tournant dans cinq paliers avec amortisseur torsionnel (Damper) monté à l'extrémité du vilebrequin qui permet d'absorber les vibrations moteur, rendant celui-ci plus silencieux.

Bielles en acier allié forgé. Pistons en alliage léger, graphités, comportant 3 segments.

CONSTRUCTION

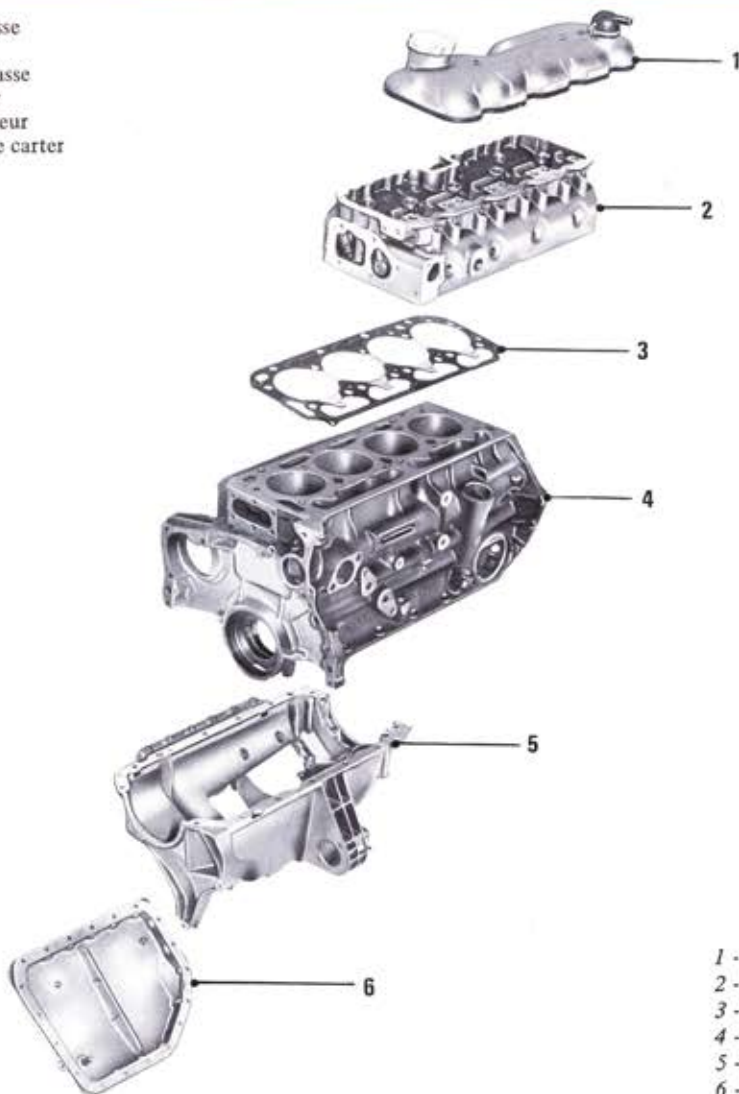
Cast iron engine block.

Steel alloy crankshaft rotating in five bearings, and fitted with a torsional damper at one end, allowing engine vibrations to be absorbed, and making the engine quieter.

Forged steel alloy conrods.

Light-alloy pistons. Graphite-coated, with 3 rings.

- 1 - Couvre culasse
- 2 - Culasse
- 3 - Joint de culasse
- 4 - Bloc moteur
- 5 - Carter inférieur
- 6 - Couvercle de carter

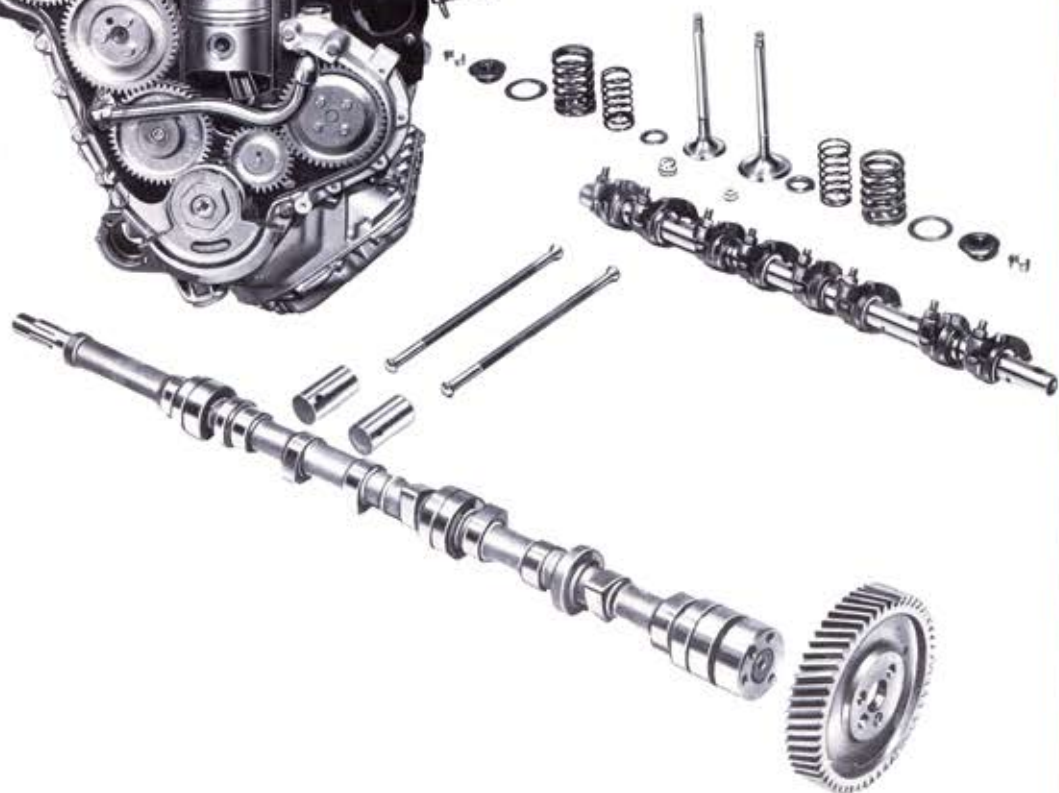


- 1 - Rocker cover
- 2 - Cylinder head
- 3 - Head gasket
- 4 - Engine block
- 5 - Sump
- 6 - Sump cover

ATTELAGE MOBILE
PISTONS – CONNECTING RODS –
CRANKSHAFT



DISTRIBUTION
TIMING-GEAR



Arbre à cames latéral placé haut dans le bloc cylindre, entraîné par pignons.

Deux soupapes en tête verticales et parallèles, commandées par poussoirs, tiges et culbuteurs.

R.O.A. : $2^{\circ}52'$ R.F.A. : $33^{\circ}08'$

A.O.E. : $37^{\circ}48'$ A.F.E. : $4^{\circ}12'$

avec un jeu théorique de 1 mm aux soupapes d'admission et d'échappement, moteur froid.

Jeu pratique aux culbuteurs moteur froid : admission 0,30 mm, échappement 0,20 mm.

Gear-driven lateral camshaft located high in engine block.

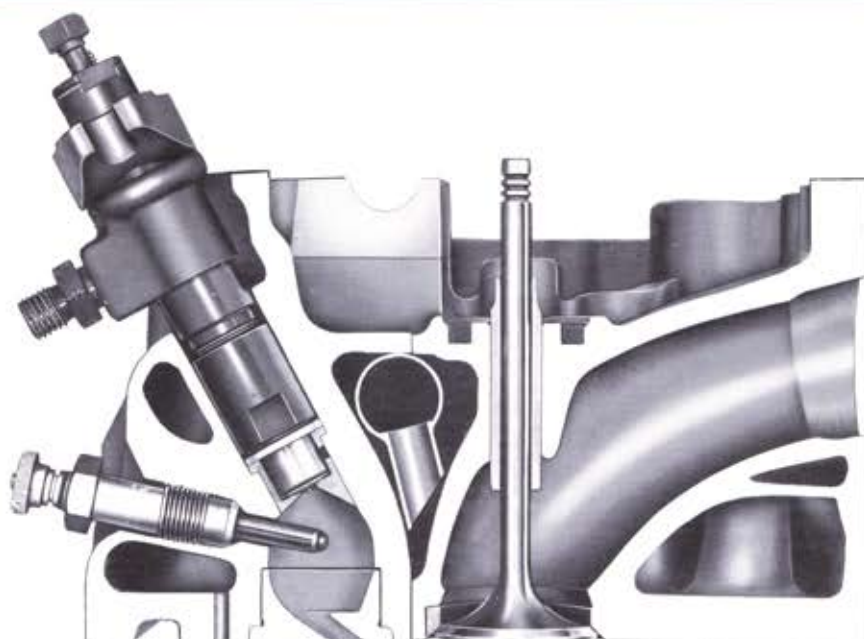
2 overhead parallel valves per cylinder, operated via cam-followers, push-rods and rockers.

Inlet opens : $2^{\circ}52'$ ATDC Inlet opens : $33^{\circ}08'$ ABDC

Exhaust opens : $37^{\circ}48'$ BBDC Exhaust opens : $4^{\circ}12'$ BTDC

with a theoretical valve clearance of 1 mm, exhaust and inlet, with the engine cold.

Rocker clearance, engine cold : inlet : 0.30 mm exhaust : 0.20mm.



Culasse en alliage léger, comportant des chambres de combustion à turbulence, Ricardo Comet V. Elle comporte un canal intérieur permettant d'activer et d'homogénéiser le refroidissement.

Light alloy cylinder head with Ricardo Comet V combustion chambers with turbulence.

The cylinder head incorporates an internal channel allowing cooling to be activated and evenly spread.

Refroidissement

Refroidissement par eau + antigel, comportant : pompe, vase d'expansion, 2 ventilateurs entraînés par moteur électrique à commande thermostatique et radiateur avec boîte à eau latérale.

GRAISSAGE

Graissage sous pression par pompe à huile extérieure commandée par pignons.

Filtre à huile extérieur, cartouche filtrante Purflux LS.

Contenance :

carter sec : 5,3 litres TOTAL Super Diesel 20 W 40
après vidange : 4,650 litres

Cooling system

Water-cooling with anti-freeze including : pump, expansion chamber, 2 electrically driven fans controlled by a thermostat, and a radiator with lateral water-box.

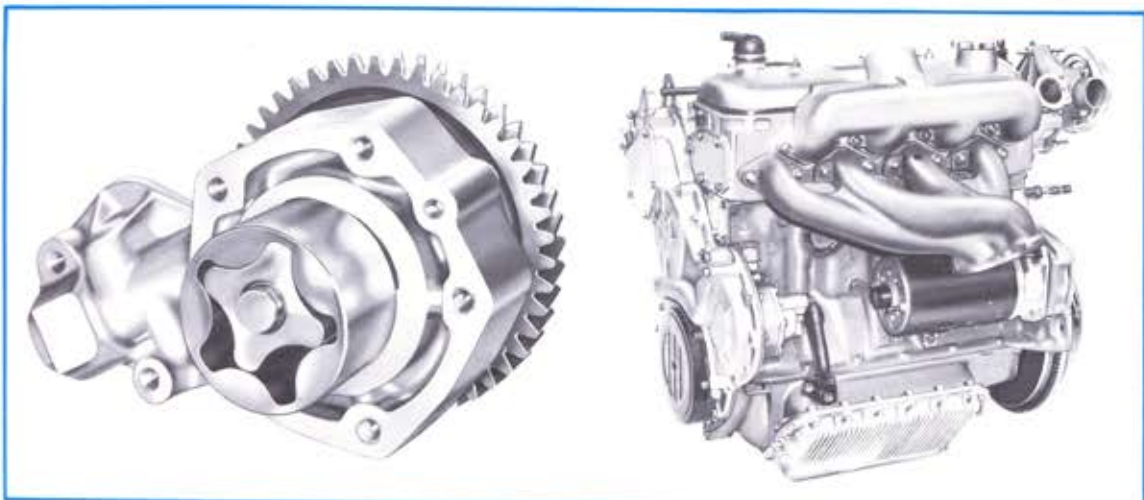
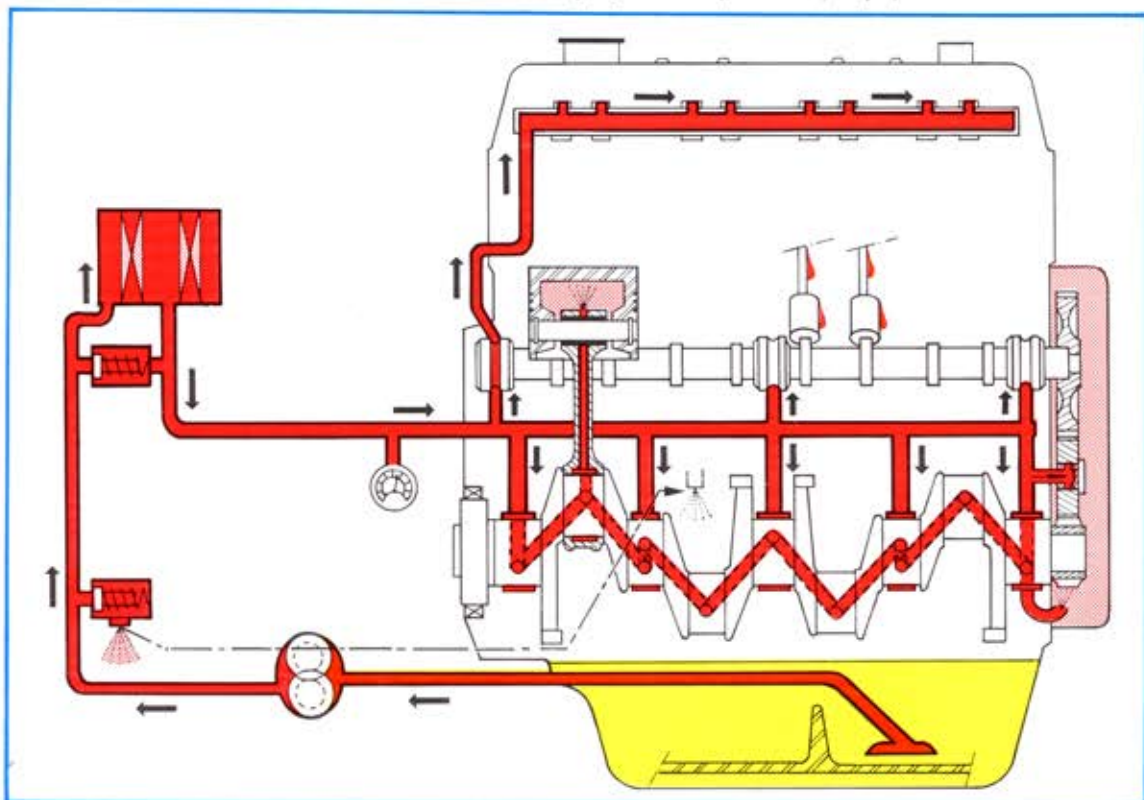
LUBRIFICATION

Lubrication under pressure by means of an exterior gear-type oil pump.

Exterior oil filter, with Purflux LS filter cartridge.

Capacity :

after dismantling : 5,3 l (9.51 pts) TOTAL Super Diesel
after draining : 4,650 l (8.2 pts) 20 W 40



EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Batterie 12 V 440/88 Ah.

Alternateur : 1008 W

Démarrateur de 3000 W (environ 4 cv)

Bougies de préchauffage Bosch à action rapide

Préchauffage, démarrage et arrêt commandés par la clef de l'antivol.

EQUIPEMENT D'INJECTION

Pompe d'injection Roto Diesel à distributeur rotatif, type MA 220 à régulateur mécanique «mini-maxi».

Ce type de régulateur permet d'éliminer au maximum la course morte à la pédale d'accélérateur (particulièrement sensible avec un régulateur «toutes vitesses») afin de supprimer les à coups et les retards à l'accélération.

Ceci a pour effet d'obtenir un style de conduite à peu près identique à celui d'un véhicule à essence.

Ordre d'injection : 1.3.4.2. (cylindre n° 1 côté volant, sens de rotation à gauche).

Injecteurs Roto-Diesel

Filtre combustible Roto-Diesel.

Ralenti accéléré automatique commandé par une sonde thermostatique située sur la culasse.

Commande de stop électrique intégrée à la pompe.

• Description

La pompe Roto Diesel à distributeur rotatif (licence C.A.V.) se présente comme une pompe dont l'élément de pompage unique et la distribution sont rotatifs, avec dosage sur l'admission.

Elle se présente extérieurement comme un ensemble compact, enfermé dans un carter étanche. L'ensemble du mécanisme baigne dans le combustible maintenu en pression qui assure la lubrification de l'ensemble et empêche toute entrée d'eau, d'air ou de poussières.

La partie principale de la pompe DPA est constituée par le «rotor» qu'entraîne le moteur. Le rotor assure le pompage et la distribution. A l'une de ses extrémités, dans un logement percé diamétralement, viennent se placer les deux pistons symétriques qui constituent l'élément de pompage. Coulissant librement dans leur logement, les pistons sont écartés à la fois par la force centrifuge et par la pression du combustible admis. Ils prennent contact par l'intermédiaire de galets de roulement avec les bossages de «l'anneau à cames», bague circulaire à bossages internes qui entoure le rotor. Vers le milieu du rotor, sont percés les canaux «d'admission» qu'un canal axial relie à la chambre de pompage située entre les pistons. Ce canal est par ailleurs relié à un canal unique (canal de distribution) percé perpendiculairement vers l'extrémité du rotor.

Le rotor tourne à l'intérieur d'un fourreau fixe, la tête hydraulique, qui comporte un canal de «dosage» (face aux canaux d'admission du rotor)

ELECTRICAL INSTALLATION

Battery : 12 V 440/88 Ah

Alternator : 1008 W

Starter motor : 3000 W (approx. 4 hp)

Bosch quick action glow-plugs

Pre-heat, starting and cut-out functions controlled by the steering-lock key.

INJECTION SYSTEM

MA 220-type Roto-Diesel injection pump, with rotary distribution and «min-max» mechanical regulator.

This type of regulator eliminates any free-movement at the throttle pedal (which is very sensitive, due to the «all-speed» regulator), in order to eliminate misfiring and delays when accelerating.

The effect of this system is a driving style nearly identical to that of a petrol engine vehicle.

Order of injection : 1-3-4-2 (No. 1 cylinder nearest to flywheel, direction of rotation towards the left).

Injectors : Roto-Diesel

Fuel filter : Roto-Diesel.

Automatic fast-idle, controlled by a thermostatic sensor in the cylinder head.

Electric cut-out control integrated to the pump.

• Description

The Roto-Diesel pump with rotary distributor (C.A.V. licence) is a pump where the single pumping element and the distribution are rotary, with metering being carried out at the inlet. Seen from the outside, it is a compact unit enclosed in an air-tight casing. The complete assembly is immersed in fuel maintained under pressure, thereby ensuring lubrication, and preventing any ingress of water, air, or impurities.

The principle element of the DPA pump is the «rotor» which is driven by the engine. The rotor carries out the pumping and the distribution functions. At one of its extremities, the two symmetrical pumping pistons are located in a diametrically drilled housing. These pistons slide freely in their housing, and they are forced outwards both by the centrifugal force, and by the pressure of the inlet fuel. They are in contact with the cams of the «cam ring», which is a circular ring with internal cams surrounding the rotor, via rollers. The inlet ducts, connected by an axial duct to the pumping chamber located between the pistons, are machined towards the centre of the rotor. The axial duct is also connected to a single duct (distribution duct) drilled perpendicularly near the extremity of the rotor.

The rotor rotates inside a stationary housing, the hydraulic head, which incorporates a «metering» duct (opposite the inlet ducts of the rotor) and the outlets towards the injectors (in the same place as the distribution duct).

et les sorties vers les injecteurs (dans le même plan que le canal de distribution).

A l'extrémité du rotor, se situe la pompe de transfert et sa soupape régulatrice. Un régulateur et un dispositif d'avance automatique complètent la pompe.

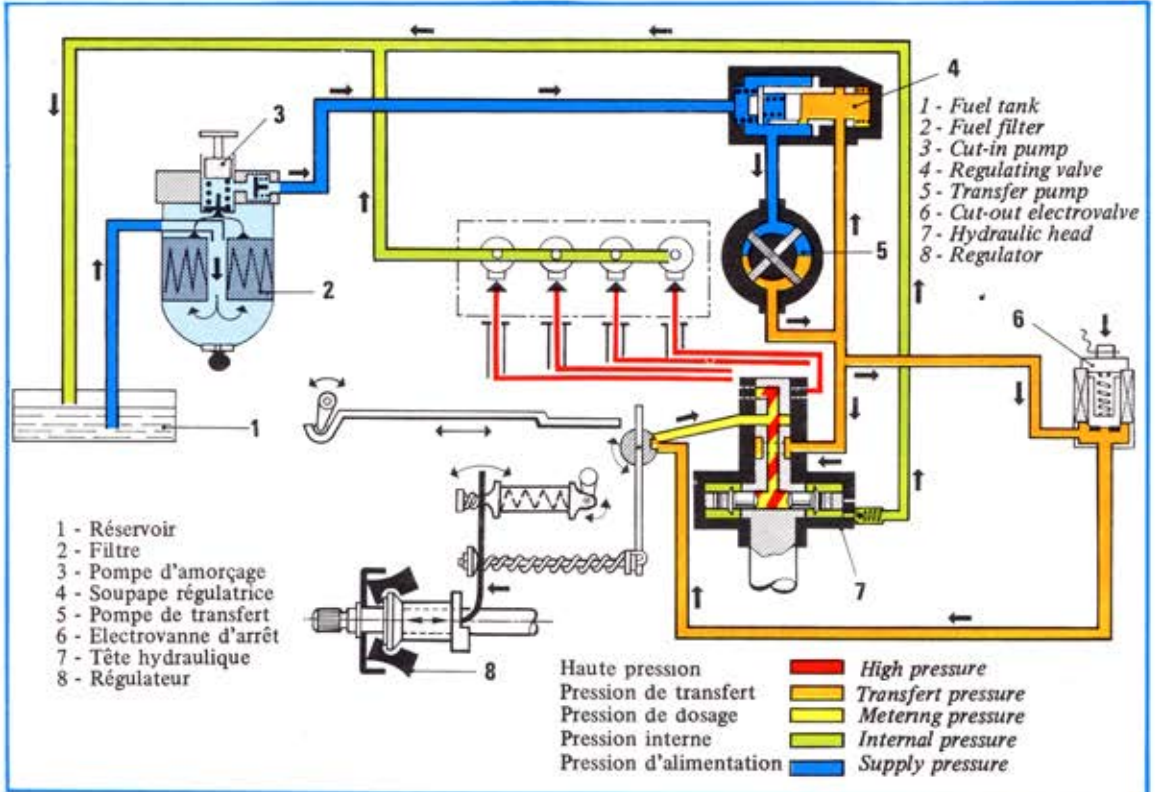
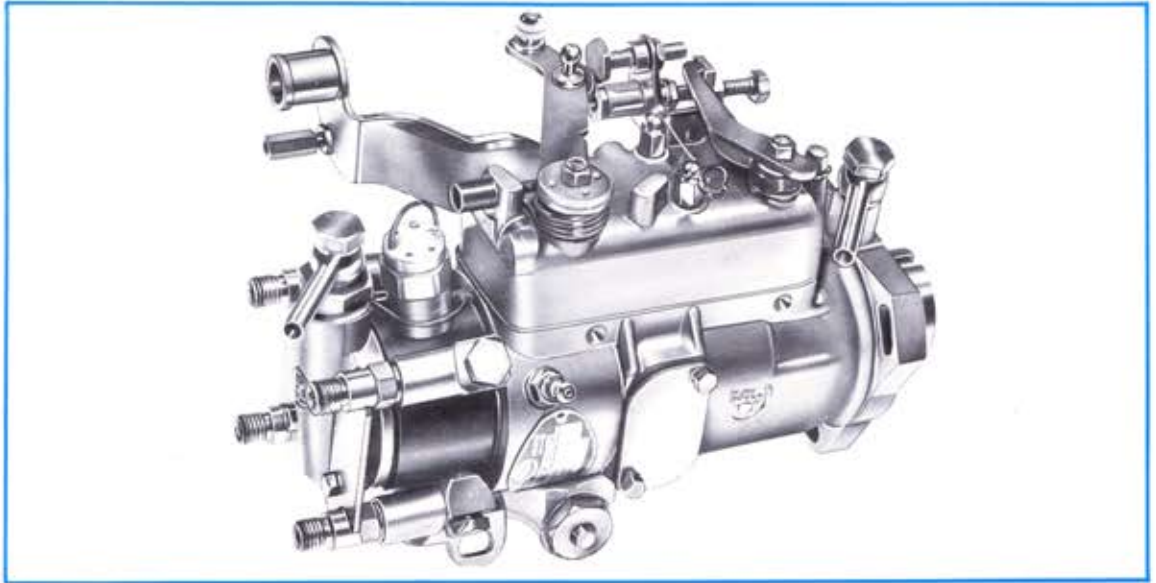
• Régulation

Le régulateur de type mécanique comprend des masselottes qui entraînés en rotation par l'arbre d'entraînement, provoquent sous l'action de la force centrifuge le déplacement axial d'un fourreau. Celui-ci agit sur la soupape de dosage par l'intermédiaire d'une tige rigide (régulateur mini-maxi).

At the extremity of the rotor, are located the transfer pump and its regulating valve. A regulator and an automatic advance device complete the pump.

• Regulation

The mechanical regulator has bob-weights which, rotating with the shaft, under centrifugal force cause a sleeve to move axially. This sleeve acts on the metering valve via a rigid rod (maximum and minimum speed-regulation).



Le fait d'avoir, durant toute une phase de fonctionnement une liaison directe soupape de dosage – accélérateur tout en maintenant dans les phases extrêmes de fonctionnement (ralenti et haut régime) une régulation «toutes vitesses», fait que ce régulateur est du type «mini-maxi».

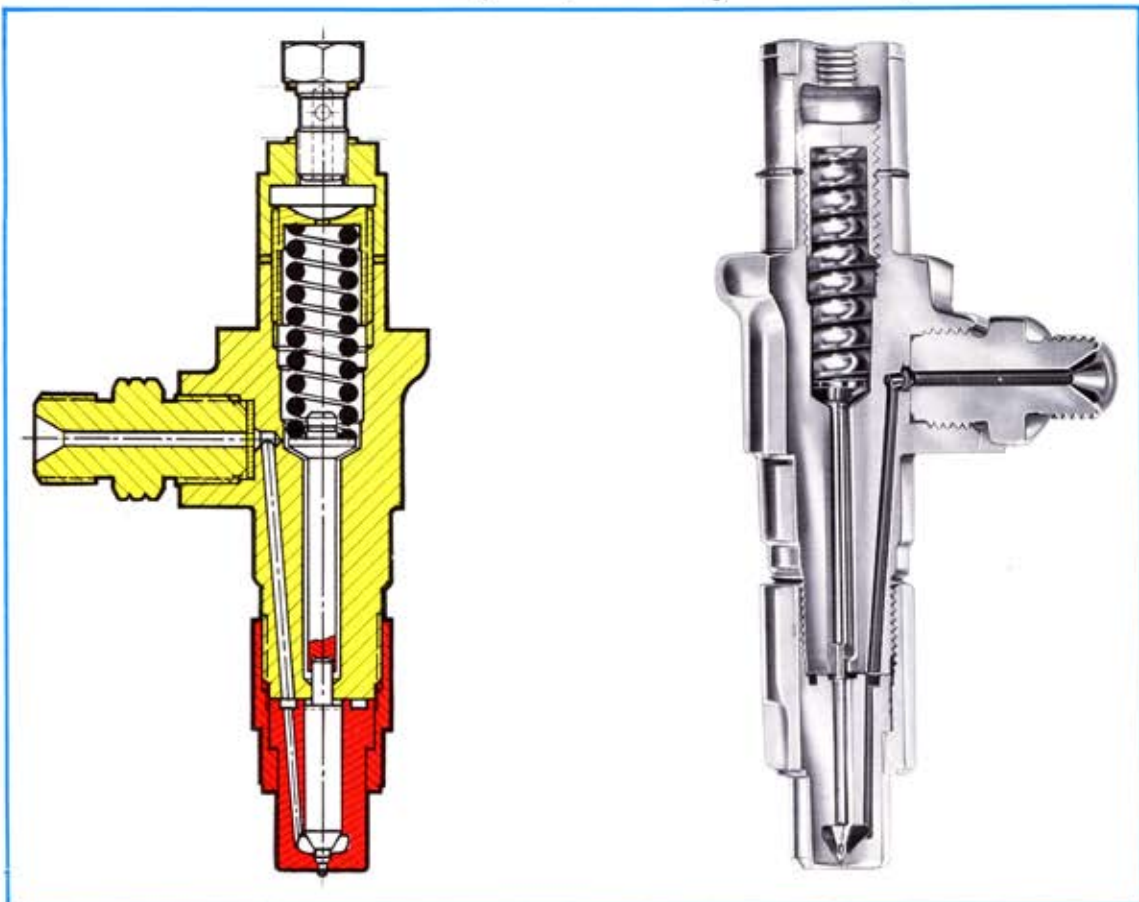
INJECTEUR

Injecteur Roto-Diesel à téton , tarage : 112^{+5}_0 bars.

The fact that during normal operating phases, there is a direct link between metering valve and throttle, while during extreme operating phases, (such as idling speed and high rotation speeds) «all-speed» regulation is maintained, shows that this is a «min-max» - type regulator.

INJECTOR

Roto-Diesel pintle injector. Calibrated pressure : 112^{+5}_0 bars (1624⁺⁷²₀ psi)



TRANSMISSION

Roues avant motrices
Embrayage à diaphragme monodisque à sec
Disque avec moyeu amortisseur
φ intérieur de la friction : 135 mm
φ extérieur de la friction : 228,6 mm
Butée de débrayage à billes
Commande mécanique par câble, assistée par ressort

Boîte de vitesses à 4 rapports (berline et break 2500) ou 5 rapports avant (option sur berline et break 2500) toutes synchronisées plus marche arrière, disposée transversalement dans le prolongement du moteur côté gauche.

Carters d'embrayage et de boîte de vitesses en alliage léger.

Commande mécanique par levier au plancher sur console centrale.

Capacité : 1,6 l.

TRANSMISSION

*Front-wheel drive
Diaphragm-type single plate dry clutch
Clutch disc with hub damper
Inner diameter of friction material : 135 mm (5.3")
Outerdiameter of friction material : 228.6 mm (9")
Ball type thrust bearing
Mechanically operated clutch by spring assisted cable.*

4-speed gearbox (CX 2500 saloon and estate) or 5-speed gearbox (option on CX 2500 saloon and estate), plus reverse. All forward ratios with synchromesh. Gearbox transversely mounted in line with the engine on the left-hand side.

Light-alloy clutch and gearbox casings.

Mechanical gear control by floor-mounted lever, on centre console.

Gearbox capacity : 1.6 l (2.8 pts).

Boîte à 4 vitesses

Combinaison de vitesses	Rapports B.V.	Vitesse à 1000 tr/mn moteur en km/h
1	3,166	8,22
2	1,833	14,20
3	1,133	22,98
4	0,800	32,55
M.A.R.	3,153	8,25

Couple réducteur : 13/59

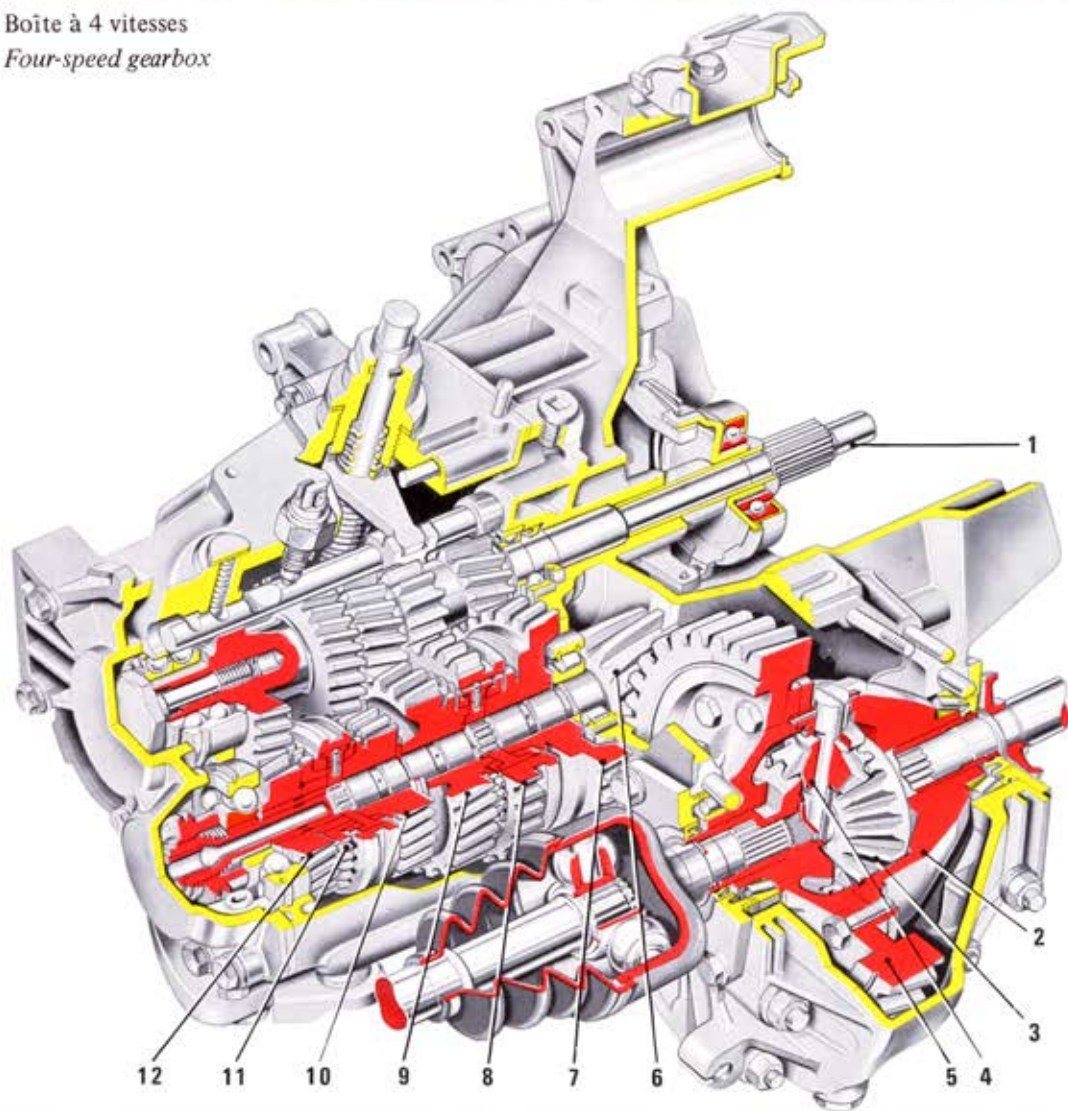
4-speed gearbox

Gear	Gearbox ratio	Speed in km/h (mph) at 1000 rpm
1st	3.166:1	8.22 (5.10)
2nd	1.833:1	14.20 (8.82)
3rd	1.133:1	22.55 (14.28)
4th	0.800:1	32.55 (20.23)
Rev	3.153:1	8.25 (5.13)

Final drive ratio : 4.538:1

Boîte à 4 vitesses

Four-speed gearbox



- 1 - Arbre primaire
- 2 - Différentiel
- 3 - Planétaire
- 4 - Satellite
- 5 - Pignon de réducteur
- 6 - Pignon d'attaque
- 7 - Pignon de 1ère
- 8 - Synchroniseur de 1ère-2ème
- 9 - Pignon de 2ème
- 10 - Pignon de 3ème
- 11 - Synchroniseur de 3ème-4ème
- 12 - Pignon de 4ème

- 1 - Primary shaft
- 2 - Differential casing
- 3 - Planetary gear
- 4 - Satellite gear
- 5 - Crownwheel
- 6 - Crownwheel pinion
- 7 - 1st gear pinion
- 8 - 1st and 2nd gear synchro ring
- 9 - 2nd gear pinion
- 10 - 3rd gear pinion
- 11 - 3rd and 4th gear synchro ring
- 12 - 4th gear pinion

Boîte à 5 vitesses

Combinaison de vitesses	Rapports B.V.	Vitesse à 1000 tr/mn moteur en km/h
1	3,166	8,22
2	1,833	14,20
3	1,250	20,83
4	0,939	27,72
5	0,733	35,51
M.A.R.	3,153	8,25

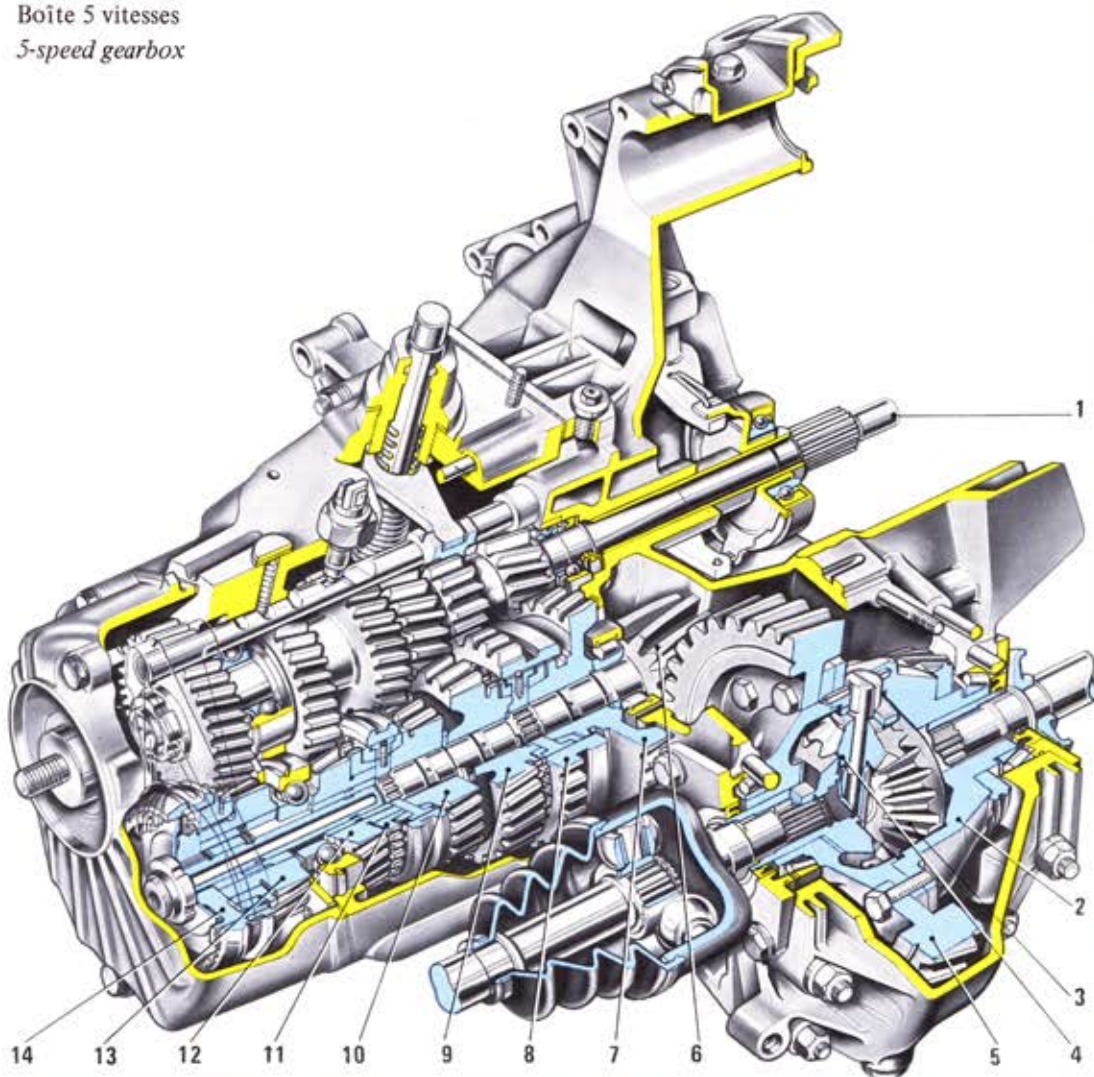
Couple réducteur : 13/59

5-speed gearbox

Gear	Gearbox ratio	Speed in km/h (m.p.h.) at 1000 rpm
1st	3.166:1	8.22 (5.10)
2nd	1.833:1	14.20 (8.82)
3rd	1.250:1	20.83 (12.94)
4th	0.939:1	27.72 (17.22)
5th	0.733:1	35.51 (22.06)
Rev.	3.153:1	8.26 (5.13)

Final drive ratio : 4.538:1

Boîte 5 vitesses 5-speed gearbox



- 1 - Arbre primaire
- 2 - Différentiel
- 3 - Planétaire
- 4 - Satellite
- 5 - Pignon de réducteur
- 6 - Pignon d'attaque
- 7 - Pignon de 1ère
- 8 - Synchroniseur de 1ère-2ème
- 9 - Pignon de 2ème
- 10 - Pignon de 3ème
- 11 - Synchroniseur de 3ème-4ème
- 12 - Pignon de 4ème
- 13 - Pignon de 5ème
- 14 - Synchroniseur de 5ème

- 1 - Primary shaft
- 2 - Differential casing
- 3 - Planetary gear
- 4 - Satellite gear
- 5 - Crownwheel
- 6 - Crownwheel pinion
- 7 - 1st Gear pinion
- 8 - 1st and 2nd gear synchro ring
- 9 - 2nd gear pinion
- 10 - 3rd gear pinion
- 11 - 3rd and 4th gear synchro ring
- 12 - 4th gear pinion
- 13 - 5th gear pinion
- 14 - 5th gear synchro ring

Les vitesses en km/h à 1000 tr/mn sont obtenues avec des pneumatiques Michelin 185 SR 14 XZX dont la circonférence de roulement sous charge est de 1,970 m.

Transmissions homocinétiques par joints :

- tripodes à boîtier monobloc côté boîte de vitesses
- Rzeppa à billes côté roues.

Un palier relais fixé sur le carter inférieur moteur permet d'obtenir des arbres de transmission d'égal longueur.

EQUIPEMENT HYDRAULIQUE

Réservoir de circuit hydraulique en tôle avec détection du niveau de liquide par flotteur et voyant au tableau de bord, bloc central en matière plastique démontable comprenant le système de filtrage, de décantation et d'anti-émulsion.

Liquide minéral TOTAL LHM

Capacité : 4,25 litres

Pompe volumétrique à haute pression comprenant 7 pistons.

Conjoncteur – disjoncteur – accumulateur
Suspension et freinage hydraulique.

SUSPENSION

Suspension hydropneumatique à hauteur constante à 4 roues indépendantes.

Un levier situé sur la console permet de faire varier la garde au sol et facilite le changement de roue. Cette commande permet d'obtenir quatre positions du véhicule : haute, intermédiaire haute (mauvais chemins), normale (route), basse.

Essieu avant

Bras de suspension transversaux en acier formant parallélogramme avec disposition spéciale telle que l'assiette longitudinale du véhicule n'est pratiquement pas influencée par les accélérations et les freinages (dispositif anti-cabreur).

Le bras supérieur de suspension de chaque parallélogramme est relié à un bloc pneumatique comprenant membrane et amortisseur, par biellette piston/cylindre et liquide.

Les bras supérieurs sont reliés par l'intermédiaire de biellettes et rotules à une barre anti-roulis ϕ 23 mm.

Fréquence à vide : 0,595 Hz
en charge : 0,64 Hz

Flexibilité à l'essieu AV :

- 90,5 mm/100 kg à vide
- 67,5 mm/100 kg pleine charge

Tarage des blocs pneumatiques (azote) : 75 bars

Volume d'un bloc pneumatique : 500 cm³

(valeurs valables pour berline)

Speeds in km/h and m.p.h. at 1000 rpm are obtained using Michelin 185 SR 14 XZX tyres, which have a rolling circumference under load of 1.970 m (6'5 1/2").

The drive-shafts are fitted with constant velocity universal joints of the following type :

- triaxe joints with one-piece casing at gearbox end
- Rzeppa ball-type joints at wheel end.

A relay bearing fitted to the sump allows for equal length drive-shafts.

HYDRAULIC SYSTEM

Pressed steel hydraulic system reservoir with level indicator and warning lamp on dashboard, removable central block made of plastic, incorporating the filtering, decanting and anti-emulsion units.

TOTAL LHM mineral fluid

Capacity : approx 4,25 l (7.47 pts)

High pressure seven-piston volumetric pump

Pressure regulator, accumulator

Hydraulic suspension and braking system.

SUSPENSION

All-independent hydropneumatic suspension, with constant ride height.

A height control level located on the centre console allows the ground clearance to be varied, and eases wheel-changing operations. This control gives the vehicle four different positions : high position, intermediate position (for poorly surfaced tracks), normal position, (open road), and low position.

Front axle

Transverse steel wheelarms forming a parallelogram, and specially located so that the vehicle remains practically level during acceleration and braking (anti-dive geometry).

The upper wheelarm of each parallelogram is connected to a pneumatic unit comprising a membrane and a shock absorber made up of a small con-rod, a piston, and a cylinder with hydraulic fluid. The upper wheelarms are connected to an anti-roll bar (diameter = 23 mm – 0.9 in) via con-rods and ball joints.

Frequency with vehicle empty : 0.595 Hz
under load : 0.64 Hz

Flexibility of front axle unit :

- 90.5 mm/100 kg (3.56in/220lb) vehicle empty
- 67.5 mm/100 kg (2.65in/220lb) under load

Calibration of pneumatic units

(nitrogen) : 75 bars (1088 psi)

Volume of one pneumatic

unit 500 cm³ (30.5 cu.in)

(figures apply to saloon)

Essieu arrière

Bras de suspension longitudinaux en alliage léger. Chaque bras est relié à un bloc pneumatique comprenant membrane et amortisseur, par biellette piston/cylindre et liquide.

La barre anti-roulis $\phi 17,5$ mm est fixée sur les bras.

Fréquence à vide : 0,52 Hz
en charge : 0,76 Hz

Flexibilité à l'essieu AR :

- 295 mm/100 kg à vide
- 65 mm/100 kg en charge

Tarage des blocs pneumatiques (azote) : 40 bars

Volume d'un bloc pneumatique : 500 cm³

(valeurs valable pour berline)

ROUES ET PNEUMATIQUES

Roues de 5 1/2 J 14 à 5 points de fixation. Pneumatiques Michelin 185 SR XZX sans chambre à air à l'avant et 175 SR 14 XZX à l'arrière (sur berline), 185 SR 14 XZX à l'avant et à l'arrière sur break.

	Berline	Break
Pression de gonflage :		
• AV	2,1 bars	2,1 bars
• AR	2,1 bars	2,2 bars

FREINAGE

Freins à disque à l'avant et à l'arrière dans les roues

Le freinage est assuré par le système haute pression hydraulique. Il comporte un circuit avant et un circuit arrière séparés. Un doseur de commande délivre dans ces deux circuits une pression proportionnelle à l'effort exercé sur la pédale.

La pression maximum délivrée dans le circuit de freinage arrière est fonction de la charge supportée par l'essieu arrière.

Surface totale de freinage principal : 294 cm²

Le levier de commande du frein de secours et d'immobilisation est situé entre les sièges avant. Il agit sur les roues avant par des mâchoires indépendantes du frein principal.

Surface des garnitures : 49 cm²

Freins avant

Disques ventilés épaisseur : 20 mm
diamètre : 260 mm

Des goulottes largement dimensionnées canalisent l'air sur les disques afin d'en assurer le refroidissement.

Deux demi-étriers dont l'un fait partie du pivot en alliage léger, quatre pistons opposés deux à deux de diamètre 42 mm.

Garnitures de freins avant avec témoin d'usure.

Surface des garnitures : 220 cm²

Rear axle

Light alloy longitudinal wheelarms. Each wheelarm is connected to a pneumatic unit, comprising a membrane and a shock absorber, made up of a small con-rod, a piston, and a cylinder with hydraulic fluid.

The anti-roll bar (Diameter = 17.5 mm - 0.69 in) is mounted on the wheelarms.

Frequency with vehicle empty : 0.52 Hz
under load : 0.76 Hz

Flexibility of rear axle :

- 295 mm/100 kg (11.6 in/220 lb) vehicle empty
- 65 mm/100 kg (2.56 in/220 lb) under load

Calibration of pneumatic units

(nitrogen) : 40 bars (580 psi)

Volume of each pneumatic

unit : 500 cc

(figures apply to saloon)

WHEELS AND TYRES

5 1/2 J 14 wheelrims with five wheelnuts. Michelin 185 SR XZX tubeless tyres at the front, and 175 SR 14 XZX at the rear (saloon), 185 SR 14 XZX at the front and the rear on the estate.

	Saloon	Estate
Tyre Pressures		
• Front	2.1 bar (30.5 psi)	2.1 bar (30.5 psi)
• Rear	2.1 bar (30.5 psi)	2.2 bar (32 psi)

BRAKING SYSTEM

Disc brakes front and rear, mounted in the wheels.

Braking is ensured by the high pressure hydraulic system. It comprises a front circuit, and a separate rear circuit. The control valve delivers to each of the circuits hydraulic pressure proportional to the pressure exerted on the pedal.

The maximum pressure delivered in the rear braking circuit is a function of the weight carried by the rear axle.

Total braking area (main brake): 294 cm² (46 sq.in)

The handbrake and emergency brake lever is located between the front seats. It acts on the front brakes via brake shoes which are independent of the main brakes.

Handbrake pad area : 49 cm² (7.6 sq.in)

Front Brakes

Ventilated discs Thickness : 20 mm (0.78 in)
Diameter : 260 mm (10.24 in)

Generously dimensioned ducts channel air onto the discs in order to ensure their cooling. Twin half brake units, one of them integral with the light alloy swivel, four pistons opposed two by two, diameter : 42 mm (1.65 in)

Front brake pads, with brake pad area warning lamp.

Brake pad area : 220 cm² (34.1 sq.in)

Freins arrière

Disques	épaisseur	:	9 mm
	diamètre	:	224 mm

Etriers fixés sur bras d'essieu, deux pistons opposés de diamètre 30 mm.

Surface des garnitures	:	74 cm ²
------------------------	---	--------------------

DIRECTION

Direction à crémaillère non assistée :

- Démultiplication : 1/24,5
- Diamètre de braquage (berline)
 - entre murs : 11,80 m
 - entre trottoirs : 10,90 m
- Nombre de tours volant butée à butée : 4,5
- Diamètre du volant : 410 mm

Direction à crémaillère assistée, à rappel asservi :

- Démultiplication : 1/13,5
- Diamètre de braquage (berline)
 - entre murs : 11,80 m
 - entre trottoirs : 10,90 m
- Nombre de tours volant butée à butée : 2,5
- Diamètre du volant : 380 mm

CARROSSERIE - STRUCTURE

Caisse monocoque en tôle d'acier formant carrosserie fixée par liaisons élastiques sur un cadre d'essieux composé d'un ensemble avant et d'un ensemble arrière reliés par deux longerons.

Ce cadre supporte toute la liaison au sol, la direction, le freinage, le groupe moto-propulseur.

Ce système présente plusieurs avantages :

1. Une filtration à double étage permet un isolement sonore de l'habitacle par rapport au moteur et aux organes mécaniques. Cette filtration est d'autant plus importante que le régime moteur est élevé.
2. Une filtration des bruits et vibrations engendrés lors des chocs des roues contre les obstacles que constituent les inégalités de la route.
3. Une très grande stabilité directionnelle : en effet, la rigidité propre du cadre permet d'obtenir une constance de position angulaire des essieux par rapport à l'axe longitudinal du véhicule.
4. Une sécurité accrue pour un choc frontal ou choc arrière. Dans ces deux cas, le cadre absorbe une grande partie de l'énergie à dissiper.

Architecture

Le groupe moto-propulseur est disposé transversalement à l'avant, ce qui offre, en cas de choc frontal, un maximum de distance d'écrasement sans atteindre l'habitacle.

Rear brakes

Discs	thickness	:	9 mm (0.35 in)
	diameter	:	224 mm (8.81 in)

Brake units mounted on the wheelarms, two opposed pistons, diameter : 30 mm (1.18 in).

Brake pad area	:	74 cm ² (11.5 sq.in)
----------------	---	---------------------------------

STEERING SYSTEM

Manual rack and pinion steering :

- Steering ratio : 24.5:1
- Turning circle (saloon)
 - between walls : 11.80 mm (38 ft.8 1/2 ins)
 - between kerbs : 10.90 mm (35 ft.9.lin)
- Number of steering-wheel turns lock to lock : 4.5
- Steering-wheel diameter: 410 mm (16.14 in)

Rack and pinion power steering, with powered return :

- Steering ratio : 13.5:1
- Turning circle (saloon)
 - between walls: 11.80 mm (38 ft.8 1/2 ins)
 - between kerbs: 10.90 mm (35 ft.9.1 in)
- Number of steering-wheel turns lock to lock : 2.5
- Steering-wheel diameter: 380 mm (14.96 in)

BODYWORK - STRUCTURE

Pressed-steel monocoque bodyshell (forming the bodywork) secured via flexible mountings to an underframe comprising a front subframe unit and a rear subframe unit connected by two sidemembers.

The underframe carries all the running gear, the steering, the braking system and the engine-gearbox unit. This system has several advantages :

1. Two-stage soundproofing allowing the passenger compartment to be isolated from the engine and the mechanical components. The higher the engine rotation speed, the more effective the soundproofing.
2. Damping of noise and vibration caused by the wheels passing over the rough surfaces of the road
3. Very high directional stability. Indeed, the inherent rigidity of the underframe allows the angular position of the axle units to remain constant in relation to the longitudinal axis of the vehicle.
4. Increased safety in case of frontal or rear impact. In both these cases, the underframe absorbs a large proportion of the energy to be dissipated.

Structural Design

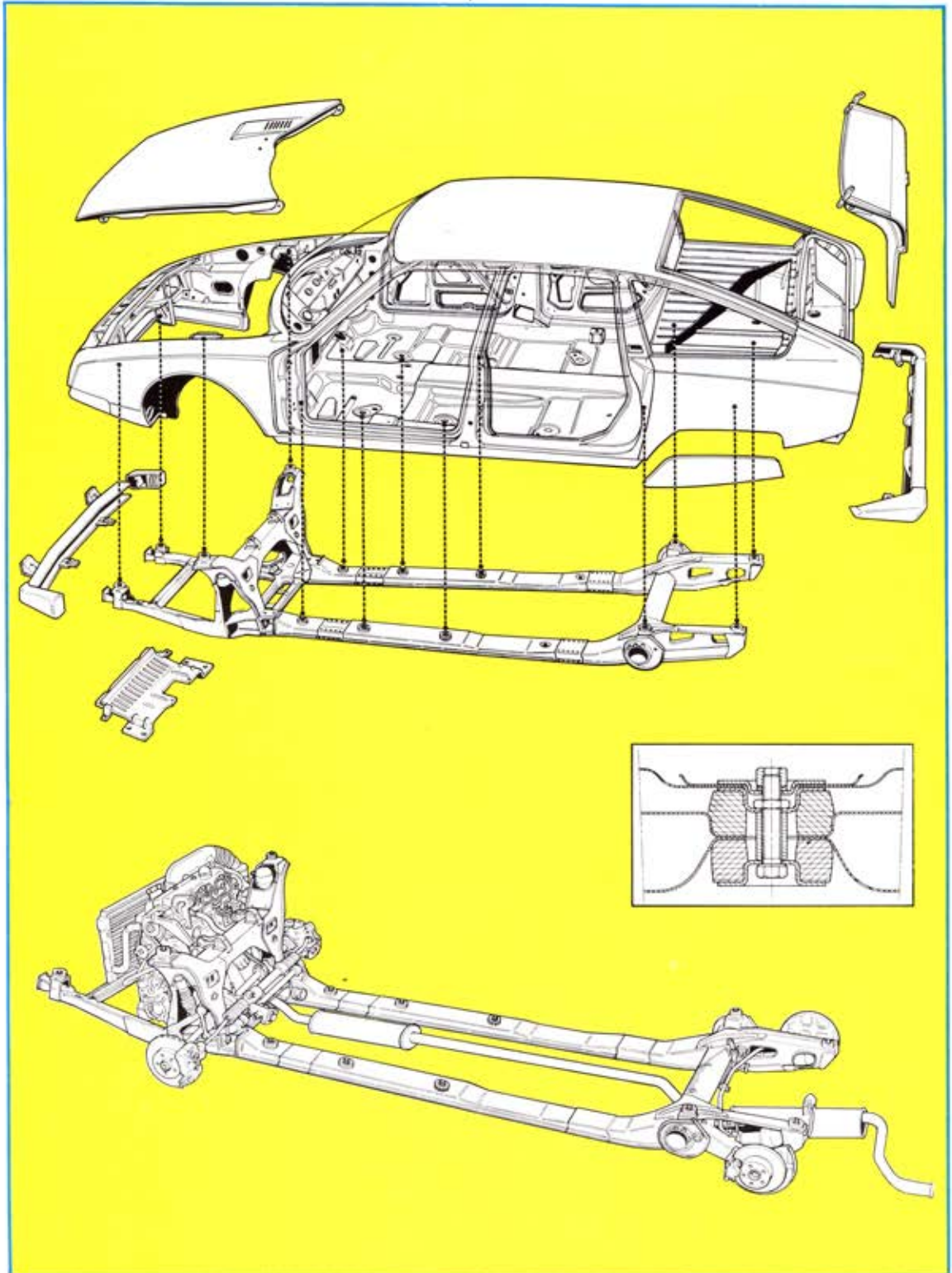
The engine-gearbox unit is mounted transversely at the front of the vehicle, which gives it, in case of frontal impact, a maximum displacement distance before it reaches the passenger compartment.

L'habitacle est rigide et indépendant d'un cadre dont les corps creux longitudinaux complètent avantageusement les longerons de la caisse, ce qui permet d'obtenir une grande rigidité de l'ensemble soubassement.

Les efforts engendrés par les masses non suspendues accélérées au moment du choc agissent directement sur le cadre, diminuant ainsi les déformations de l'habitacle composant le volume résiduel.

The passenger compartment is rigid, and constructed independently of the underframe ; the hollow underframe sidemembers complement the body-shell box-sections to make an extremely rigid assembly.

Any force generated by unsprung masses at the moment of impact are exerted onto the underframe, thereby reducing the risk of distortion of the passenger compartment making up the residual volume.



AERODYNAMIQUE - VISIBILITE

Cx.S : 0,54 - Cx : 0,3

Surface vitrée : 293 dm²

Pare-brise balayé par un essuie-glace monobalai à deux vitesses. Ce système présente une solution de continuité dans le balayage, évitant les décrochements. De plus, grâce à cette épure de balayage, le balaie d'essuie-glace est toujours parallèle aux filets d'air, ce qui évite le décollement de la raclette, quelle que soit la vitesse du véhicule.

CLIMATISATION

Les commandes sont séparées en trois fonctions : température, débit d'air et répartition (haut et bas).

La température intérieure de l'habitacle reste stable pour deux raisons :

- la position de la prise d'air (le débit varie très peu en fonction de la vitesse du véhicule),
- le radiateur de chauffage est utilisé à saturation, dès les bas régimes (efficacité du radiateur de chauffage, pratiquement indépendant du régime moteur).

Un conduit canalise l'air aux places arrière.

Sorties d'air de l'habitacle par les montants de custode arrière.

DIMENSIONS

Longueur	:	4,66 m
Largeur	:	1,73 m
Hauteur	:	1,36 m
Garde au sol	:	0,155 m
Empattement	:	2,845 m
Voie avant	:	1,474 m
Voie arrière	:	1,36 m
Largeur aux épaules	AV	1,37 m
	AR	
Surface vitrée totale	:	293 dm ²
Pare-brise super Triplex	:	89 dm ²
Glaces (cylindriques) :		
• 2 latérales avant	:	52 dm ²
• 2 latérales arrière	:	48 dm ²
• 2 custodes	:	34 dm ²
Lunette arrière	:	70 dm ²
Volume du coffre	en valises	328 dm ³
	en eau	475 dm ³

CAPACITES

Réservoir (gazole)	:	68 l
Huile moteur TOTAL :		
- Toutes saisons TOTAL		
Super Diesel	:	20 W 40

AERODYNAMICS - VISIBILITY

Cx.S : 0.54 - Cx : 0.3

Glazed area : 293 dm² (31.54 sq.ft.)

Single arm two-speed windscreen wiper. This system offers a measure of wiping continuity, thereby avoiding any irregularity in the wiping pattern. Furthermore, thanks to this type of wiping system, the wiper arm is always parallel to the airstream, which prevents the wiper arm from lifting off the screen, whatever the speed of the vehicle.

HEATING - VENTILATION

The controls are divided into three functions : temperature, amount of air and distribution (face-level and feet-level).

The temperature inside the passenger compartment remains stable for 2 reasons :

the air-intake position (the rate of intake varies little with the speed of the vehicle),

the heater radiator is used to saturation point even at low engine rotation speeds (effectiveness of the heater radiator, practically independent of engine rotation speed).

A duct channels the air to the rear seats.

The air is expelled from the passenger compartment via the rear roof pillars.

DIMENSIONS

Length	:	4.66 m (15.ft.3.7 in)
Width	:	1.73 m (5.ft.8.1 in)
Height	:	1.36 m (4.ft.5.5 in)
Ground clearance	:	0.155 m (6 in)
Wheelbase	:	2.845 m (9.ft.4 in)
Front track	:	1.474 m (4.ft.10 in)
Rear track	:	1.36 m (4.ft.5.5 in)
Width at shoulder height	Front	1.37 m (4.ft.5.9 in)
	Rear	
Total glazed area	:	293 dm ² (31.54 sq.ft)
Laminated windscreen	:	89 dm ² (9.58 sq.ft)
Windows (curved)		
• 2 side windows (front)	:	52 dm ² (5.6 sq.ft)
• 2 side windows (rear)	:	48 dm ² (5.17 sq.ft)
• 2 rear quarterlights	:	34 dm ² (3.66 sq.ft)
Rear screen	:	70 dm ² (7.53 sq.ft)
Volume of boot (suitcases)	:	328 dm ³ (11.58 cu.ft)
	(water)	475 dm ³ (16.78 cu.ft)

CAPACITIES

Fuel tank (Diesel fuel)	:	68 l (14.96 galls)
TOTAL motor oil :		
- TOTAL all-season		
Super-Diesel	:	20 W 40

- 0° C à - 15° C TOTAL Super Diesel : 10 W 30
- à partir de -12° C TOTAL B-Z D 3 C
- carter sec : 5,8 l
- après vidange : 4,65 l

Huile boîte de vitesses réducteur

Total extrême pression SAE 80 W/85 W :
1,6 l (BV 4 vitesses)
1,75 l (BV 5 vitesses)

Circuit hydraulique
TOTAL LHM environ : 4,0 l

Eau de refroidissement (avec chauffage) : 12,3 l

ENTRETIEN

- Vidange moteur tous les : 5000 km
- Vidange boîte de vitesses tous les : 20000 km
- Nombre de points de graissage : 0

POIDS (berline)

Poids DIN : 1330 kg
+ 15 kg CX super
+ 15 kg CX pallas

(dont 910 kg à l'avant et 420 kg à l'arrière)

Poids total en charge : 1800 kg
Poids total roulant : 3100 kg
Poids remorquable sans frein : 665 kg
avec frein : 1300 kg

Poids remorquable dans la limite du poids total roulant : 1500 kg
• Poids sur la galerie : 80 kg
• Poids sur la flèche : 100 kg

- 0° C to C : TOTAL Super Diesel : 10 W 30
- from -12° C down TOTAL B-Z D 3 C : 510 W

- Capacity after dismantling : 5,8 l (10.20 pts)
- Capacity after draining : 4,65 l (8.18 pts)

Gearbox/Differential oil

Total « extrême pression » (high pressure) SAE 80 W/85 W :
1,6 l (2.8 pts) 4-speed gearbox
1,75 l (3.08 pts) 5-speed gearbox

Hydraulic system
TOTAL LHM fluid approx : 4,0 l (7.04 pts)

Cooling system (including heater) : 12,3 l (21.64 pts)

MAINTENANCE

- Engine oil change every : 5000 km (3000 miles)
- Gearbox oil change every : 20000 km (12500 miles)
- Grease points : 0

WEIGHTS (saloon)

Kerb weight : 1330 kg (2932 lb)
+ 15 kg (33 lb) for super
+ 15 kg (33 lb) for pallas

(weight distribution as follows : 910 kg (2006 lb) front, 420 kg, (926 lb) rear

Gross Vehicle Weight (GVW) : 1800 kg (3968 lb)
Gross Train Weight (GTW) : 3100 kg (6834 lb)
Maximum trailer weight

without brake * : 665 kg (1466 lb)
with brake : 1300 kg (2866 lb)

Maximum trailer weight (within GTW) : 1500 kg (3307 lb)

- Maximum weight on roof rack : 80 kg (176 lb)
- Maximum trailer nose-weight : 100 kg (220 lb)

* Références to trailers without brakes DO NOT APPLY in UK

PERFORMANCES - CONSOMMATIONS

PERFORMANCE - FUEL CONSUMPTION

	Boîte 4 vitesses 4 speed g/box		Boîte 5 vitesses 5 speed g/box	
	Berline Saloon	Break Estate	Berline Saloon	Break Estate
<u>Conducteur seul :</u> <i>Driver alone</i>				
• 0 - 400 m (en sec.) (in sec.)	20,7	21,6	20,4	21,7
• 0 - 1000 m (en sec.) (in sec.)	38,5	40,0	37,7	40,2
• 0 - 100 km/h (en sec.) • 0 - 62 mph (in sec.)	17,8		17,1	
<u>Demi-charge :</u> <i>Half-load :</i>				
• Vitesse maximum (en km/h) <i>Maximum speed in km/h (mph)</i>	147 (91)	145 (90)	156 (97)	151 (94)
• Consommation à 90 km/h (en l.) <i>Consumption at 90 km/h (56 mph)</i>	6,5 43,5 mpg	6,6 42,8 mpg	6,1 46,3 mpg	6,2 45,0 mpg
• Consommation à 120 km/h (en l.) <i>Consumption at 120 km/h (75 mph)</i>	8,7 32,5 mpg	8,8 31,1 mpg	8,1 34,9 mpg	8,2 34,4 mpg
• Consommation en parcours urbain (en l.) <i>Consumption, during typical urban driving cycle</i>	8,9 31,7 mpg	8,2 34,4 mpg	8,9 31,7 mpg	8,9 31,7 mpg
<u>Démarrage en côte au PTR</u> <i>Maximum starting gradient, at GTW</i>	12 % 1 in 8	11 % 1 in 9	12 % 1 in 8	11 % 1 in 9

Relations Publiques Citroën - 133 quai André Citroën - 75747 Paris Cedex 15

R.C. Paris B 642 050 199 - N° d'Entreprise Siret 642050199 00016