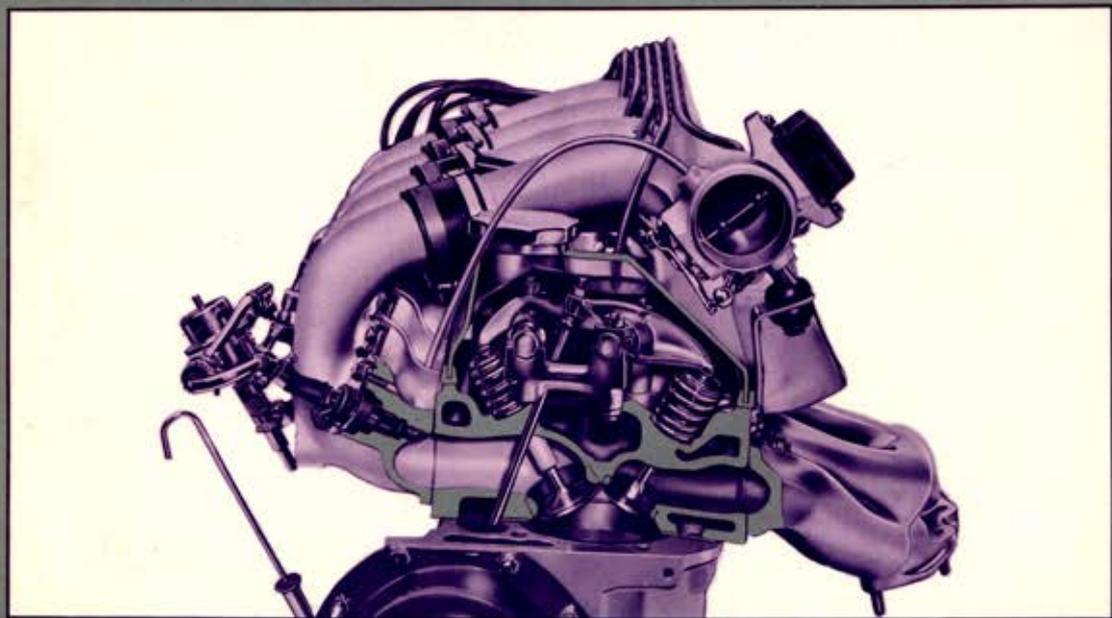




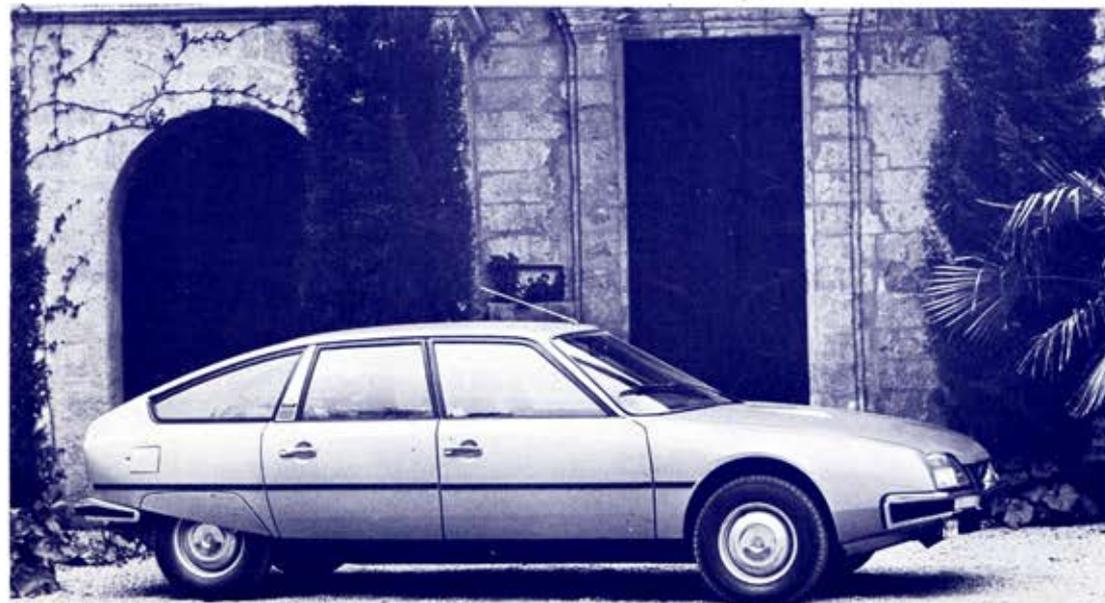
CITROËN [^] CX

INJECTION ELECTRONIQUE
ELECTRONIC INJECTION

DESCRIPTION TECHNIQUE - *TECHNICAL DESCRIPTION*



RELATIONS PUBLIQUES CITROËN



INJECTION ELECTRONIQUE ELECTRONIC INJECTION

SOMMAIRE

Principe d'alimentation d'un moteur	2-5
Principe de fonctionnement du L-Jetronic	6-7
Description et fonctionnement du L-Jetronic	8-17
Principales caractéristiques CX 2400 GT	18
Moteur	19-21
Allumage électronique.	22-24
Transmission	25-27
Équipement hydraulique – Suspension	27-28
Freinage	29
Carrosserie – Aérodynamique	30
Dimensions-Capacités-Poids-Performances	31-32

SUMMARY

<i>Principle of engine feed ...</i>	2-5
<i>Principle of the L-Jetronic operation</i>	6-7
<i>Description and operation of the L-Jetronic</i>	8-17
<i>Main technical specifications CX 2400 GT</i>	18
<i>Engine</i>	19-21
<i>Electronic ignition</i>	22-24
<i>Transmission</i>	25-27
<i>Hydraulic equipment - Suspension</i>	27-28
<i>Brakes</i>	29
<i>Body-structure - Streamlining</i>	30
<i>Dimensions-Capacities-Weights-Performances</i>	31-32

Cette brochure traite plus particulièrement du principe de l'injection électronique, du moteur équipé de ce système et de la boîte de vitesses à cinq rapports de la CX 2400 GT à injection.

Pour plus de détails techniques concernant les transmissions, la carrosserie, la sécurité, l'hydraulique, la suspension, le freinage et la direction assistée à rappel asservi, il existe une brochure intitulée "Citroën CX Description Technique".

This brochure deals with the electronic fuel-injection principle, the engine equipped with this system and the five-speed gearbox of the CX 2400 GT vehicle.

For further details concerning transmission, body-work, safety, hydraulics, suspension, braking and variable power steering with powered return steering, please refer to brochure entitled "Citroën CX Technical Description".

GENERALITES

Que se passe-t-il dans un moteur ?

Un moteur est un ensemble d'organes qui transforment l'énergie produite par la détente à haute pression des gaz provenant de la combustion d'un mélange air-essence en énergie mécanique utilisée pour entraîner le véhicule.

Cette transformation s'effectue en plusieurs opérations qui constituent un cycle :

- 1) aspiration d'air et essence dans des proportions bien déterminées (dosage)
- 2) compression de ce mélange,
- 3) inflammation du mélange par étincelle électrique (combustion), utilisation mécanique (piston-bielle-vilebrequin) de la poussée résultant de la combustion des gaz (détente),
- 4) évacuation des gaz brûlés (échappement).

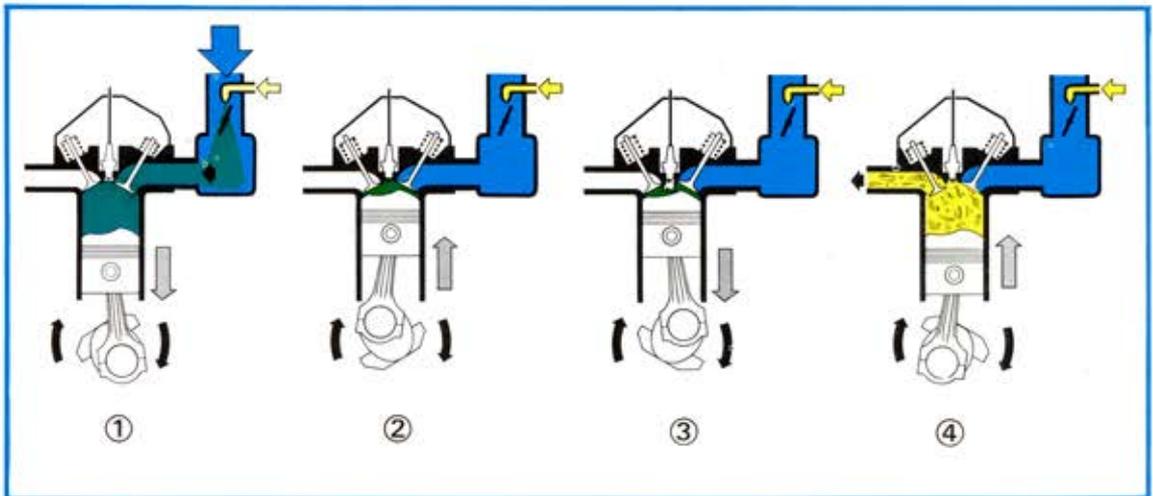
GENERAL

What happens inside an engine?

An engine is a group of elements which transforms the energy produced by high pressure release of gas caused by combustion of an air-fuel mixture into mechanical energy used for powering the vehicle.

This transformation is performed in several different operations making up a cycle :

- 1) suction of air and fuel in given proportions (metering)
- 2) compression of this mixture
- 3) ignition of the mixture by means of electric sparks (combustion) and mechanical utilization (piston-connecting-rod-crankshaft) of the thrust resulting from gas combustion (released)
- 4) exhaust of burnt gases (exhaust).



Rapport air-essence : le bon dosage

Pour obtenir une combustion complète, il faut que les proportions du mélange air-essence soient correctement définies.

Dans le cas de l'essence, le rapport "stoechiométrique", c'est-à-dire le rapport air-carburant indiquant la quantité d'air théoriquement nécessaire à la combustion complète d'une certaine quantité d'essence est en moyenne de 15/1, soit 15 g d'air pour assurer la combustion complète de 1 g d'essence.

Le coefficient d'air λ (lambda) se définit selon la formule :

$$\lambda = \frac{\text{poids d'air}}{\text{poids d'essence}} = \frac{\quad}{15 \text{ (rapport stoechiométrique)}}$$

$\lambda = 1$ dans le cas du rapport stoechiométrique ($\lambda = 15/15 = 1$)

pour $\lambda = 0,9$

il y a déficit d'air (13,5 g) ; la quantité d'air aspiré est inférieure au besoin théorique : c'est un mélange riche dit de puissance maximum.

Air-fuel ratio : the correct proportions

For obtaining complete combustion the proportion of air-fuel mixture must be correctly defined.

For fuel, the "stoichiometric" ratio, i.e. the air-fuel ratio indicating the theoretical air quantity required for complete combustion of a given quantity of fuel, is on an average of 15/1, in other words, 15 g of air for assuring complete combustion of 1 g of fuel.

Air coefficient λ (lambda) can be defined as follows :

$$\lambda = \frac{\text{weight of air}}{\text{weight of fuel}} = \frac{\quad}{15 \text{ (stoichiometric ratio)}}$$

$\lambda = 1$ in the case of the stoichiometric ratio ($\lambda = 15/15 = 1$)

for $\lambda = 0.9$

there is air lacking (13.5 g), the quantity of air drawn in is below the theoretical requirement, this is a rich or so-called maximum power mixture.

pour $\lambda = 1,1$

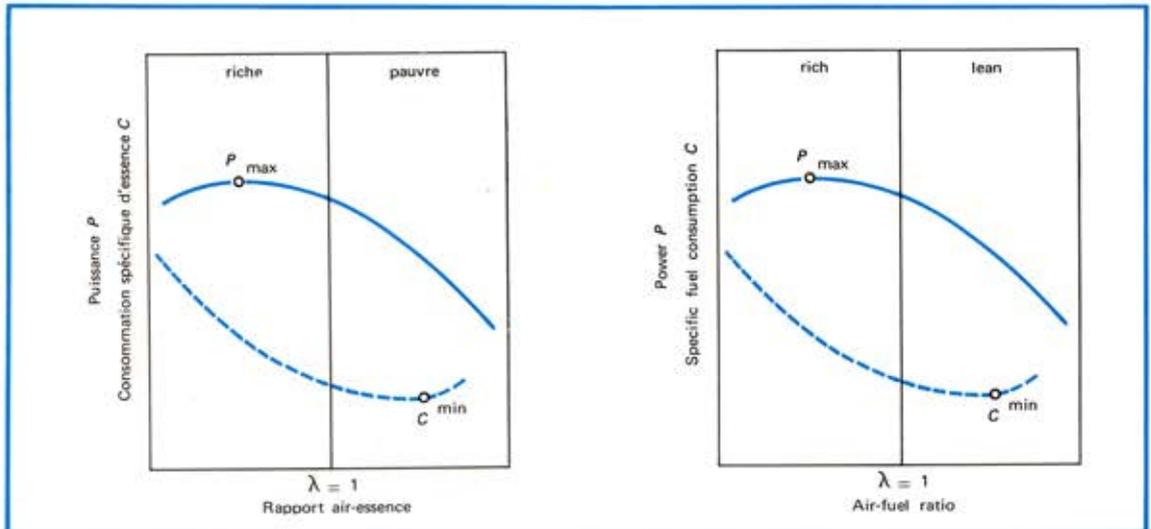
il y a surplus d'air (16,5 g) ; la quantité d'air aspiré est supérieure au besoin théorique : c'est un mélange pauvre dit de consommation minimum.

De toutes façons, quels que soient le moteur et le système d'alimentation, le coefficient λ doit se situer entre 0,7 et 1,3.

for $\lambda = 1.1$

here there is excess air (16.5 g), the quantity of air drawn in is above the theoretical requirement, this is a lean or so-called minimum consumption mixture.

At any rate, whatever the engine and feed system, The coefficient λ must fall between 0.7 and 1.3.



- Graphique montrant la puissance et la consommation spécifique en fonction du rapport air-essence.

Comment préparer et distribuer correctement le bon mélange ?

Pour que la combustion soit complète, il faut :

- adapter la quantité d'essence à la quantité d'air aspiré à tous les régimes et aux différentes charges du moteur : c'est le dosage.
- mélanger intimement l'air et l'essence : c'est l'homogénéité.
- répartir le mélange carburé également entre tous les cylindres du moteur.

Pour répondre à toutes ces conditions, il existe deux méthodes de préparation et de répartition du mélange air-essence :

- soit par carburateur,
- soit par un équipement d'injection d'essence.

- Chart depicting specific power and consumption with respect to air-fuel ratio.

How is preparation and distribution of the correct mixture to be carried out ?

Complete combustion requires :

- adaptation of the fuel quantity to the quantity of air drawn in at all speeds and for different engine loads, in other words metering.
- intimate mixture of air and fuel, in other words homogeneity.
- even distribution of correct mixture between all the cylinders.

For answering to all of these conditions, two methods of preparation and distribution of the air-fuel mixture exist :

- with a (or several) carburettor(s)
- with fuel injection.

LE CARBURATEUR

On demande au carburateur de réaliser un mélange carburé bien dosé et aussi homogène que possible, et cela dans toute la plage d'utilisation du moteur.

La tubulure d'admission a la mission ingrate de répartir ce mélange optimal de façon égale entre les différents cylindres du moteur et de maintenir ses caractéristiques et la répartition du dit mélange quelles que soient les puissances demandées.

THE CARBURETTOR

The carburettor is to provide the best possible correctly metered and homogeneous mixture in the entire utilization range of the engine.

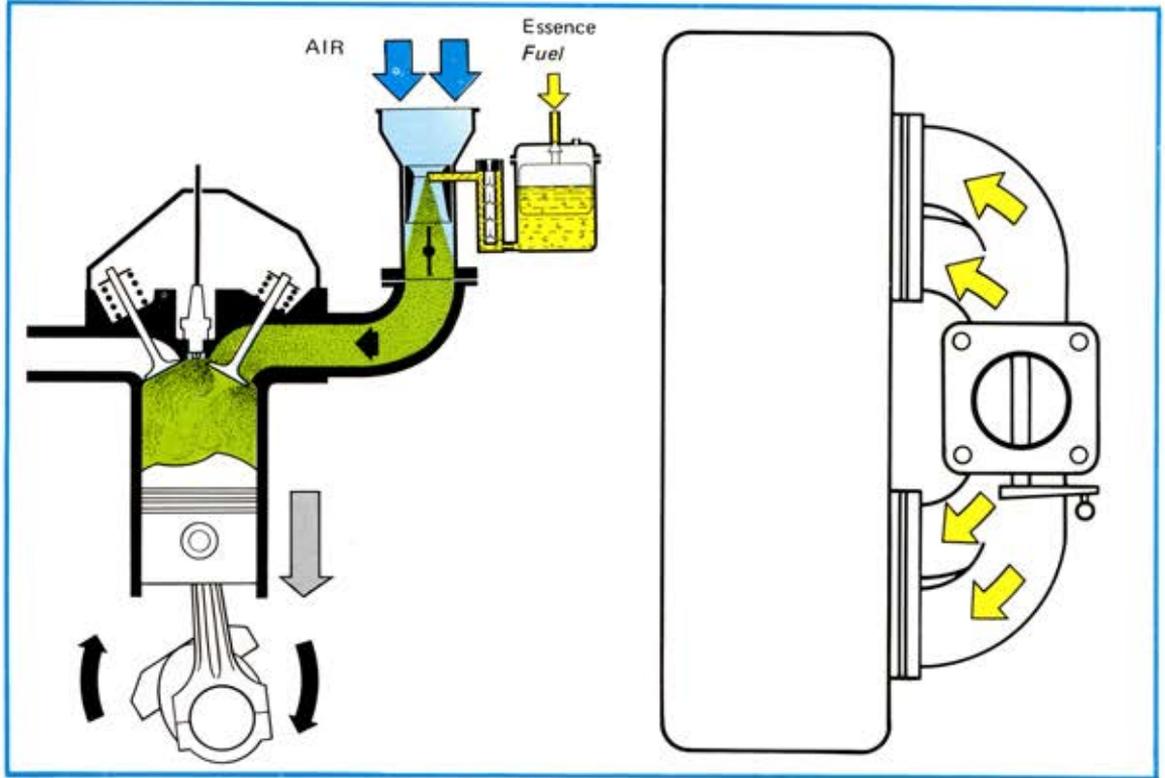
The purpose of the inlet manifold is to distribute the optimum mixture between the various cylinders as well as to maintain the characteristics and distribution of the same regardless of the power used.

Pour être complet, rappelons qu'il faut assurer le départ par grand froid, obtenir une mise en action sans défaut et veiller à ne pas diminuer par trop le remplissage à grand régime par l'étranglement de la buse.

C'est un programme difficile à réaliser quand on pense que le mélange air-essence n'est formé que grâce à la dépression créée au passage de l'air dans la buse.

It must also be remembered that it is necessary to guarantee starting in extremely cold conditions as well as faultless start-up in addition to making sure not to cut down too much on fuel supply at high speeds by choking of the venturi tube.

This is a difficult program to realize considering that the air-fuel mixture is formed only through the pressure drop created by passage of air through the venturi tube.



L'INJECTION D'ESSENCE

Ce système évite de nombreuses difficultés que doit résoudre le carburateur. Chaque cylindre du moteur comporte un injecteur qui pulvérise l'essence, quand il le faut et avec la quantité qu'il faut, dans la conduite d'admission, directement sur la soupape d'admission.

L'injection d'essence permet d'établir à la fois :

- une augmentation des performances du moteur par amélioration du remplissage d'air,
- une diminution de la consommation spécifique du carburant et de la teneur des gaz d'échappement en oxyde de carbone et hydrocarbures imbrûlés par un dosage plus précis du carburant,
- un fonctionnement du moteur plus silencieux et une souplesse accrue dus à la combustion uniforme des différents cylindres,
- une automatisation de la fonction "mise en action du moteur" à froid et à chaud.

L'injection d'essence a commencé à se faire par l'intermédiaire d'une pompe spéciale qui s'apparentait à celle utilisée pour l'équipement d'injection des moteurs Diesel.

FUEL INJECTION

This system avoids various problems which the carburettor must solve. Each cylinder comprises an injector which atomizes the fuel when necessary and with the required quantity into the inlet pipe and directly on to the inlet valve.

Fuel injection enables :

- an increase in engine performance due to improvement of air supply,
- a lower specific fuel consumption, lower carbon monoxide and unburnt hydrocarbons content in exhaust gases due to more accurate metering of the fuel,
- a quieter engine operation and increased flexibility thanks to uniform combustion in all the engine cylinders,
- an automatisation of engine "start up" in cold and hot conditions.

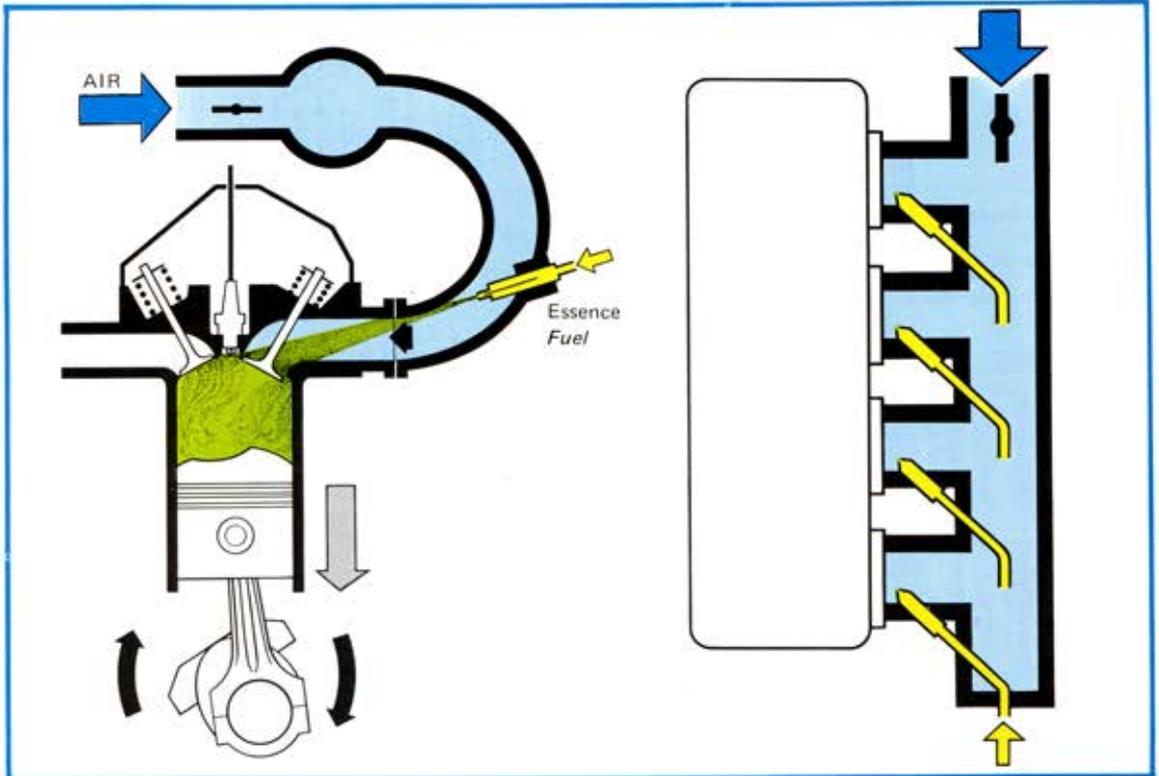
Fuel injection was first used with a special pump similar to that employed for injection equipment on Diesel engines.

Les systèmes modernes d'injection d'essence à basse pression se divisent en deux groupes :

- système mécanique
- système à commande électronique.

Modern low pressure injection systems can be divided into two groups :

- *mechanical systems*
- *electronically controlled systems.*



Pendant de nombreuses années, Citroën a exploré et maîtrisé l'injection d'essence ; les premiers brevets datent de 1942. Citroën a acquis des connaissances profondes dans les domaines de la carburation et de la combustion ainsi que dans la pratique de l'injection par des recherches en laboratoire sur prototypes et sur une série de camions lancée en 1958 (voir photo ci-dessous moteur 6 cylindres).

Over several years, Citroën has experimented and perfected fuel injection. The first patents were obtained in 1942. Citroën has gained extensive knowledge of the fields of carburation and combustion as well as in the practical side of injection through research carried out in laboratories on prototypes and on a serie of mechanically controlled injection engine trucks launched in 1958 (below see picture of 6-cylinder engine).



En 1969, le moteur de la DS 21 est équipé du système à injection à commande électronique Bosch : le D-Jetronic. Ce système est commandé principalement par la pression régnant dans le collecteur d'admission.

In 1969, the engine of the DS 21 was equipped with the Bosch electronic control injection system, the D-Jetronic. This system was mainly controlled by the pressure inside the inlet manifold.

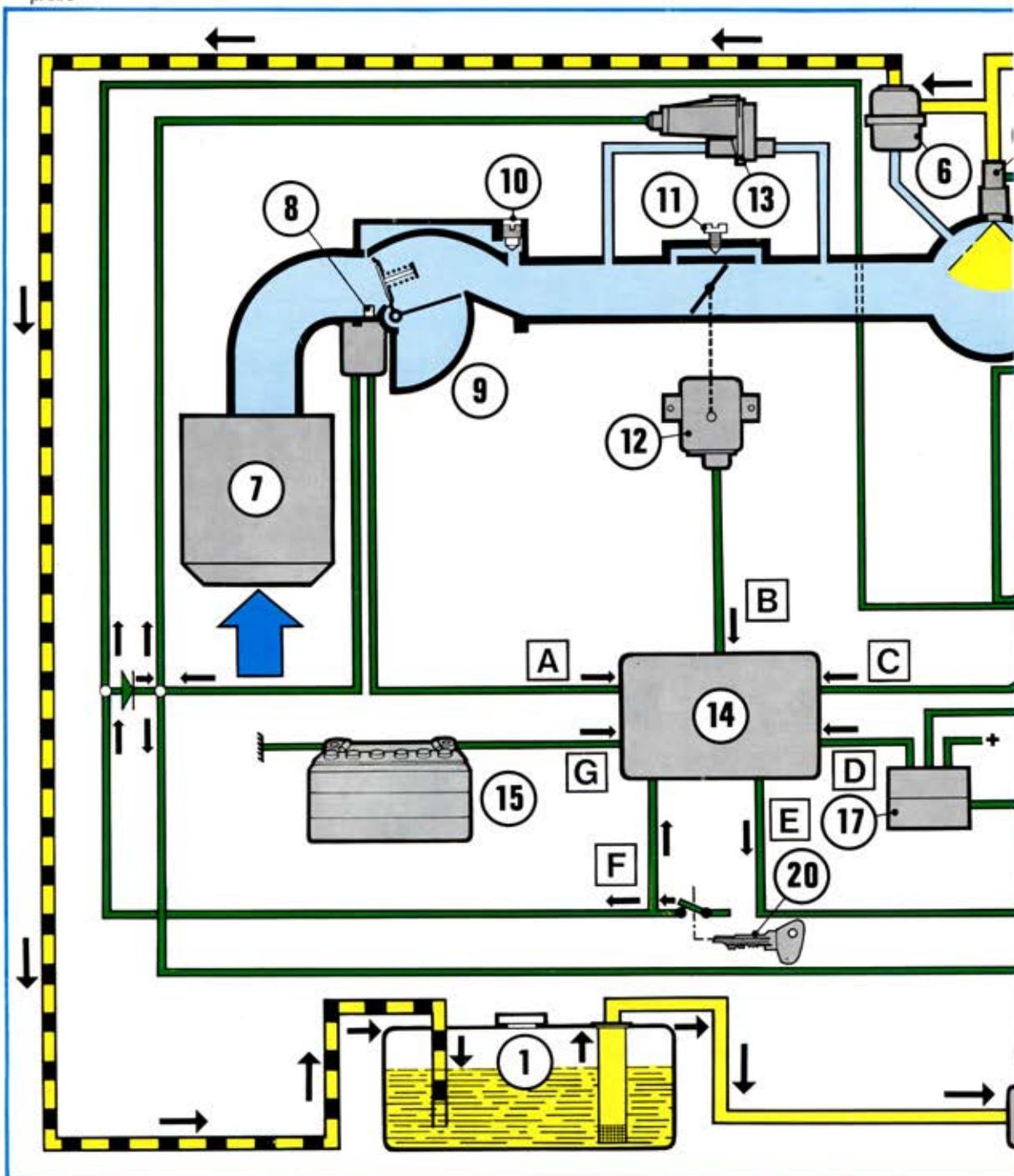
- 1 - Réservoir d'essence
Fuel tank
- 2 - Pompe à essence
Fuel pump
- 3 - Filtre à essence
Fuel filter
- 4 - Injecteur
Injector
- 5 - Injecteur de départ à froid
Cold start injector
- 6 - Régulateur de pression
Pressure regulator
- 7 - Filtre à air
Air filter
- 8 - Sonde de température d'air
Air temperature probe

- 9 - Débitmètre d'air
Air flow-sensor
- 10 - By-pass du débitmètre d'air pour le réglage du mélange
By-pass of air flowmeter for adjustment of mixture
- 11 - Vis de réglage du ralenti
Idling adjustment screw
- 12 - Contacteur de papillon d'air
Air throttle switch
- 13 - Commande d'air additionnel
Additional air control
- 14 - Calculateur électronique
Electronic control unit
- 15 - Batterie
Battery
- 16 - Allumeur
Current distributor

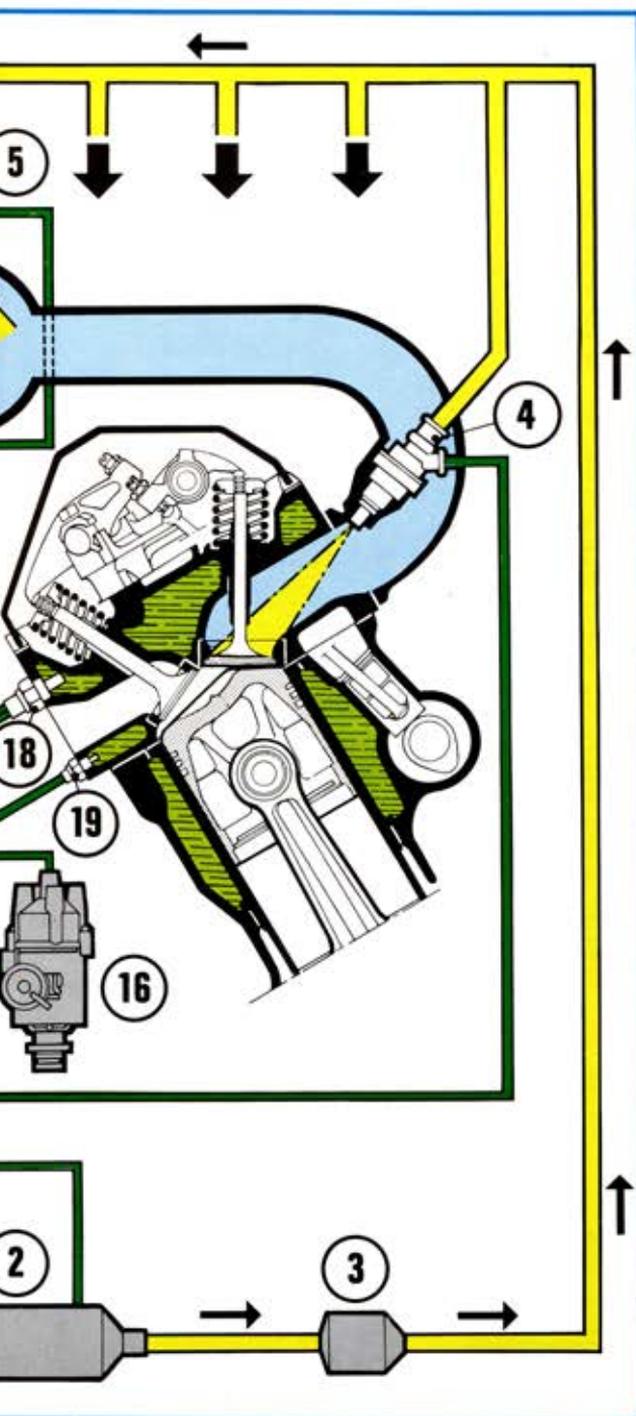
- 17 - Bloc électronique d'allumage
Electronic unit of ignition
- 18 - Thermocontact temporisé
Delayed thermal switch
- 19 - Sonde de température d'eau
Water temperature probe
- 20 - Commutateur d'allumage-démarrage
Ignition-starter switch

Informations
Data

- | | | |
|--|---|--|
| A du débitmètre d'air
<i>of air flowmeter</i> | → | Etat de charge du moteur
<i>Engine load state</i> |
| B du contacteur de papillon d'air
<i>of air throttle switch</i> | → | Ralenti, correction pleine charge
<i>Idling, full load correction</i> |



- | | |
|---|--|
| C de la sonde de température of temperature probe | → Réchauffage moteur
Engine re-heat |
| D de l'allumeur of distributor | → Déclenchement du début d'injection régime moteur
Triggering of injection start-up, rotation speed |
| E vers les injecteurs to injectors | → Début et durée d'injection
Start-up and duration of injection |
| F du commutateur d'allumage-démarrage of ignition-starting switch | → Enrichissement au démarrage
Enriching upon starting |
| G de la batterie of battery | → Tension d'alimentation
Voltage supply |



UN NOUVEAU SYSTEME PARFAITEMENT ADAPTE AUX EXIGENCES D'ALIMENTATION D'UN MOTEUR : LE L-JETRONIC BOSCH.

PRINCIPE

Nous avons vu, dans le paragraphe "dosage", que la quantité d'air aspiré est la seule référence très précise pour le dosage de l'essence nécessaire à une combustion parfaite. Le système d'injection d'essence L-Jetronic Bosch qui équipe la Citroën CX 2400 GT est basé sur ce principe.

La mesure de la quantité d'air aspiré par le moteur est assurée par un débitmètre d'air. Ce débitmètre communique au calculateur électronique des informations nécessaires au dosage du carburant.

L'injecteur se compose essentiellement d'une aiguille qui est soulevée pendant l'injection par le passage du courant dans un bobinage électromagnétique. La quantité d'essence injectée est fonction du temps pendant lequel l'injecteur est ouvert, c'est-à-dire du temps pendant lequel le courant passe dans le bobinage. C'est le calculateur électronique qui, tenant compte du paramètre de base, c'est-à-dire le débit d'air aspiré et sa température, du régime moteur et du début d'injection et des corrections température d'eau de refroidissement, position du papillon d'air, contacteur de démarrage, donnera des signaux d'entrée et d'arrêt du courant dans cette commande électromagnétique.

A NEW SYSTEM PERFECTLY ADAPTED TO ENGINE FUEL FEED REQUIREMENTS : THE BOSCH L-JETRONIC.

PRINCIPLE

In the "metering" paragraph we saw that the quantity of air drawn in was the only accurate reference for metering of fuel required for obtaining perfect combustion. The Bosch L-Jetronic fuel injection system fitted on the Citroën CX 2400 GT is based on this principle.

Measuring the quantity of air drawn in by the engine is ensured by an air-flow sensor. This sensor supplies the electronic control unit with data required for fuel metering.

The injector is essentially made up of a needle lifted during injection by the passage of current in an electromagnetic coil. The quantity of fuel injected depends on how long the injector remains open, i.e. the time required for the current to be applied to the coil. By taking into account the basic parameter, i.e. the flow of air drawn in and its temperature, the engine speed and commencement of injection as well as the corrections for coolant temperature, the position of the throttle and of the starter switch, will give the flow and end of flow signals for current in this electromagnetic control.

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Nous remarquons sur le schéma trois circuits distincts :

- le circuit d'essence
- le circuit d'air
- le circuit électronique

CIRCUIT D'ESSENCE

La pression d'essence (2 à 2,5 bars) est fournie aux injecteurs par un ensemble d'organes qui comprend :

- 1 réservoir d'essence
- 1 pompe électrique à essence du type multicellulaire à rouleaux qui alimente en permanence les injecteurs.

DESCRIPTION AND OPERATION

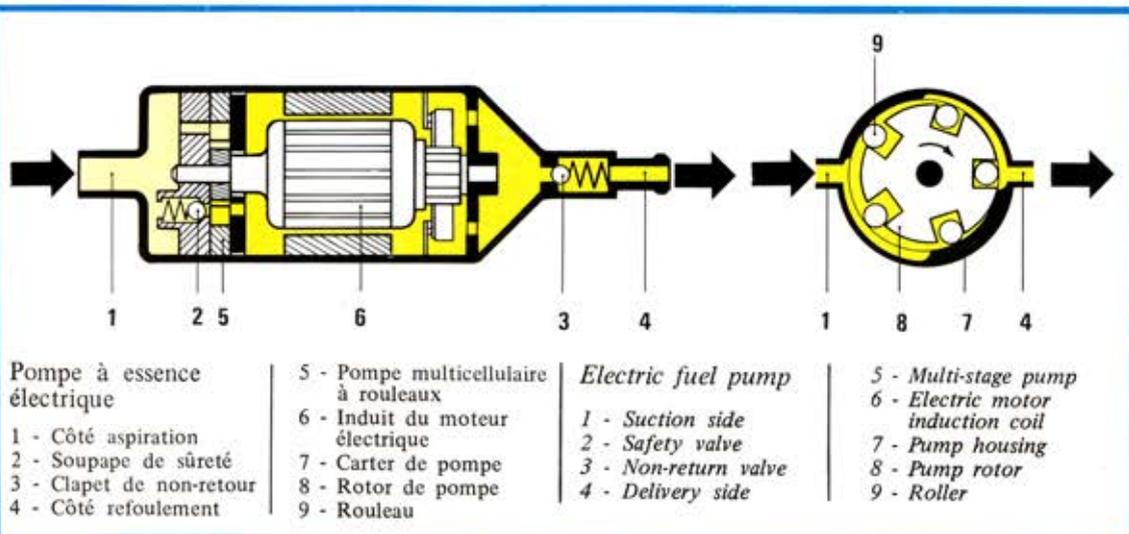
Three separate systems can be seen on the diagram :

- fuel system
- air system
- electronic system

FUEL SYSTEM

The fuel system (2 to 2.5 bar) is supplied to the injectors by an assembly comprising :

- 1 fuel tank
- 1 electric fuel pump of the multi-stage roller equipped type permanently supplying the injectors.



Le rotor excentré dans le carter de pompe comporte des rouleaux métalliques périphériques qui, plaqués vers l'extérieur par la force centrifuge, assurent l'étanchéité du système. L'essence est amené dans les cavités qui se forment entre les rouleaux puis est refoulé dans la conduite d'admission.

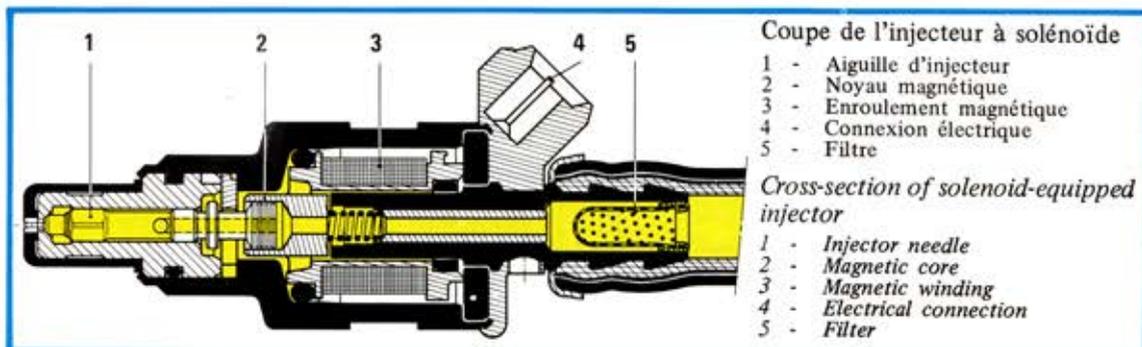
L'excès d'essence retourne au réservoir par écoulement.

- 1 filtre fin à élément papier,
- 4 électromagnétiquement contrôlés injecteurs : chaque injecteur pulvérise l'essence en amont de la soupape d'admission.

The off-centre rotor in the pump casing comprises peripheral metal rollers which, forced toward the outside by centrifugal force, ensure the system is leak-free. The fuel is brought into the cavities between the rollers and then sent out into the inlet pipe.

The excess fuel flows back into the tank.

- 1 fine filter with paper element
- 4 electromagnetically controlled injectors : each injector vaporizes fuel upstream of the inlet valve.



L'injecteur est composé essentiellement d'un corps et d'une aiguille solidaire d'un noyau magnétique et d'un enroulement magnétique. Les impulsions provenant du calculateur électronique créent un champ magnétique dans l'enroulement ; le noyau est attiré et l'aiguille se soulève de son siège.

La durée d'ouverture est déterminée par le calculateur en fonction des conditions de fonctionnement du moteur au moment considéré.

- 1 injecteur de départ à froid.

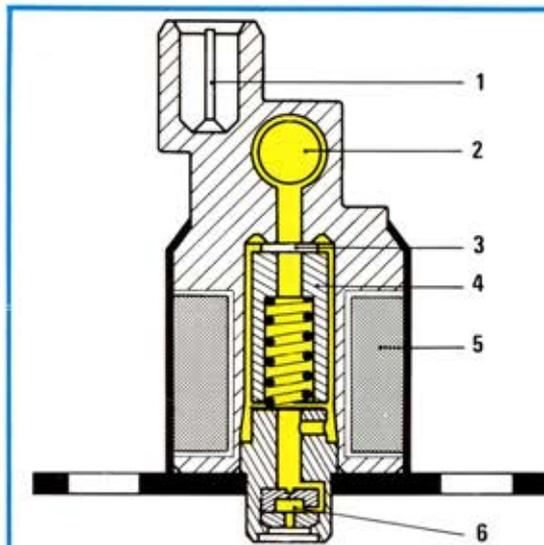
Cet injecteur, basé sur le même principe que l'injecteur décrit précédemment, a pour rôle d'enrichir le mélange lorsque le moteur est froid. Il n'intervient que lorsque le démarreur est actionné et commandé simultanément. Un thermo-contact temporisé placé dans l'eau de refroidissement ferme le circuit.

The injector is made up of a body and needle integral with a magnetic core and magnetic winding. The pulses coming from the electronic control unit create a magnetic field in the winding. The core is attracted and the needle is lifted off its seat.

The duration of opening is determined by the electronic control unit in accordance with the operating conditions of the engine at that particular moment.

- 1 cold start injector.

The purpose of this injector, based on the same principle as the previously described one, is to enrich the mixture when the engine is cold. It operates only when the starter is simultaneously operated and controlled. A delayed thermal switch placed in the engine cooling system closes off the system.



Injecteur de départ à froid

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1 - Connexion électrique | 4 - Noyau magnétique |
| 2 - Arrivée de carburant | 5 - Enroulement |
| 3 - Joint | 6 - Buse à effet giratoire |

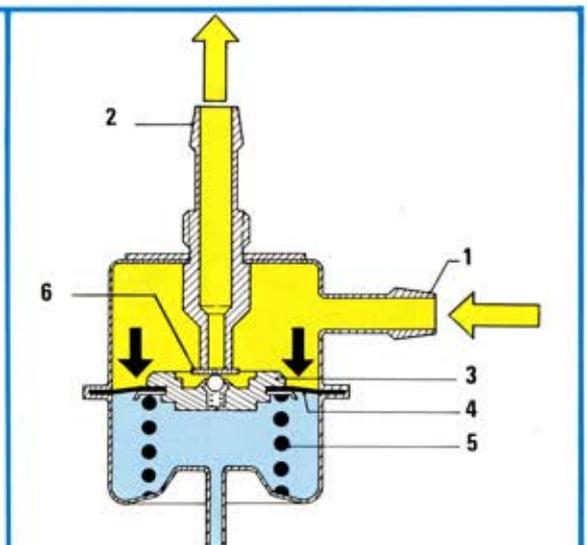
Cold start-up injector

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1 - Electrical connection | 4 - Magnetic coil |
| 2 - Fuel inlet | 5 - Winding |
| 3 - Gasket | 6 - Rotary nozzle |

- 1 régulateur de pression

Son rôle est de maintenir à une valeur constante la pression d'essence fournie aux injecteurs. Il se compose d'un boîtier en métal à l'intérieur duquel une membrane tarée par un ressort ouvre l'orifice d'un canal de décharge lorsque la pression régnant dans le circuit dépasse la pression définie.

La chambre qui contient le ressort est reliée au collecteur d'admission permettant de maintenir constante la différence entre la pression régnant dans le collecteur et la pression de l'essence. A tous les états de charge du moteur, la chute de pression aux injecteurs est donc la même. Au ralenti la pression d'essence est d'environ 2 bars à pleine charge de 2,5 bars.



Coupe du régulateur de pression d'essence

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1 - Arrivée d'essence | 3 - Porte-soupape |
| 2 - Retour au réservoir | 4 - Membrane |
| | 5 - Ressort de compression |
| | 6 - Soupape |

Cross-section of fuel pressure regulator

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1 - Fuel union | 3 - Valve-holder |
| 2 - Return to fuel tank | 4 - Membrane |
| | 5 - Compression spring |
| | 6 - Valve |

- 1 pressure regulator

The purpose of this is to maintain the fuel pressure in the injectors at a constant value. It is made up of a metallic control unit in which a spring calibrated diaphragm opens the aperture of the discharge channel when the pressure in the system exceeds a defined pressure.

The chamber containing the spring is connected to the inlet manifold thereby keeping the difference between the pressure in the manifold and the fuel pressure constant. Under all engine load conditions, the pressure drop in the injectors will thus be identical. When idling, the fuel pressure is approximately 2 bars and with full load, 2.5 bars.

CIRCUIT D'AIR

L'air aspiré provenant du filtre à air passe à travers le débitmètre d'air puis du papillon et parvient au collecteur d'admission dont chaque conduit est relié à un cylindre. Ce circuit comprend :

- 1 filtre à air
- 1 débitmètre d'air

Le débitmètre d'air a pour rôle essentiel de fournir au calculateur électronique un signal de tension (qui déterminera la durée d'ouverture des injecteurs, donc la quantité d'essence), fonction de la quantité d'air aspiré par le moteur. Il comporte aussi une sonde de température d'air et un circuit by-pass pour le réglage du mélange au ralenti.

Enfin, il assure la mise en circuit de la pompe à essence.

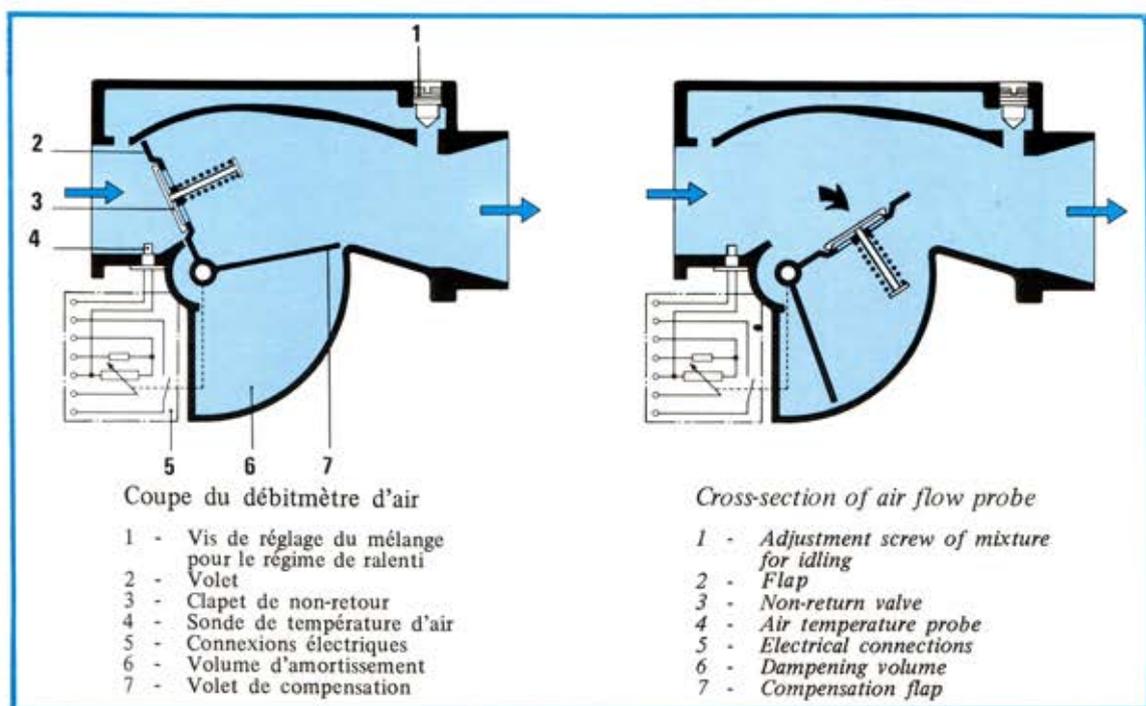
AIR SYSTEM

Drawn air originating from the air filter passes through the air-flow sensor and the throttle and is applied to the inlet manifold each duct of which is connected to a cylinder. This system comprises :

- 1 air filter
- 1 air-flow sensor

The purpose of the air-flow sensor is to supply the electronic control unit with a voltage signal (which will determine the duration of opening of the injectors and therefore the fuel quantity) in accordance with the quantity of air drawn in by the engine. It also comprises an air temperature probe and by-pass circuit for adjusting the mixture when the engine is idling.

It also ensures energization of the fuel pump.



Fonctionnement

La quantité d'air aspiré par le moteur exerce une force sur le volet mobile 2 dont la position sera déterminée par le flux d'air et l'action antagoniste du ressort de rappel spiral. Un potentiomètre commandé par l'axe du volet transforme son déplacement en un signal de tension transmis au calculateur électronique.

Lié à une chambre d'amortissement 6, le volet 7 amortit les vibrations dues aux pulsations de l'air admis. Le volet 2 comporte un clapet 3 qui protège le débitmètre d'air contre des détériorations lors des pointes de contre-pression (retour à l'allumage).

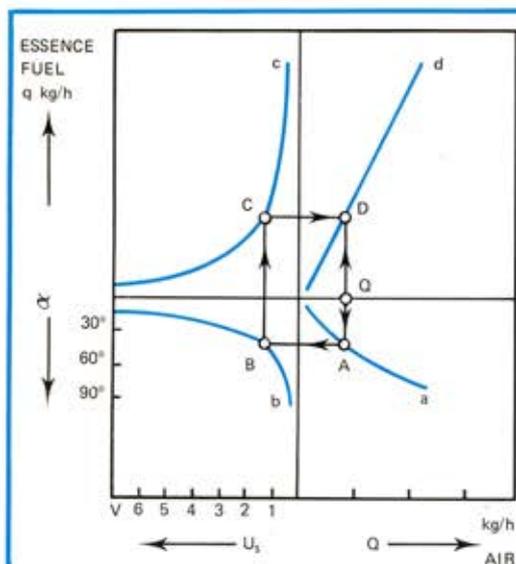
Ce schéma montre les relations entre la quantité d'air, l'angle du volet-sonde, la tension du potentiomètre et le carburant injecté. En partant, par exemple, d'une certaine quantité d'air traversant

Operation

The quantity of air drawn in by the engine exerts a force on mobile flap 2 whose position is determined by the air flow and the counter-action of the spiral return spring. A potentiometer controlled by the flap pin transforms this displacement into a voltage signal transmitted to the electronic control unit.

Connected to damping chamber 6, flap 7 dampens vibrations due to pulsation of the air drawn in. Flap 2 comprises valve 3 which protects the air flow sensor against deterioration during back-pressure peaks (ignition return).

This diagram shows the ratios between the air quantity, the flap-probe angle, the potentiometer voltage and the fuel injected. For example, starting from a certain air quantity passing through



Relations entre la quantité d'air, l'angle du volet-sonde, la tension au potentiomètre et la quantité de carburant injectée

Ratios between air quantity, probe-flap angle, potentiometer voltage and quantity of fuel injected

- a - Angle α du volet du débitmètre d'air
- b - Tension au potentiomètre U_s
- c - Quantité d'essence q déterminée par l'appareil de commande électronique
- d - Besoin théorique du moteur en essence déterminé d'après la quantité d'air aspirée Q

- a - Angle α of air flow sensor flap
- b - Voltage on potentiometer U_s
- c - Fuel quantity q determined by electronic control unit
- d - Theoretical fuel requirement of engine determined by quantity of air drawn in Q

le débitmètre d'air (point Q), on obtient la quantité nécessaire théorique d'essence (point D). De plus, en fonction du débit d'air, le volet-sonde prend une certaine position angulaire (angle du volet-point A). Grâce à la courbe caractéristique approximativement logarithmique, l'erreur de mesure relative demeure à peu près constante sur toute la plage de fonctionnement de la sonde, ce qui présente des avantages pour une adaptation précise aux régimes de ralenti et de charge partielle.

Le potentiomètre, commandé par le volet-sonde, envoie à l'appareil de commande un signal de tension (point B) en rapport avec l'angle du volet.

L'appareil de commande électronique commande les injecteurs : le point C représente la quantité d'essence injectée en fonction de la tension du potentiomètre et le point D la quantité d'essence injectée en fonction de la quantité d'air. On constate que le besoin théorique en essence et le volume d'essence injecté en pratique sont égaux (droite C-D).

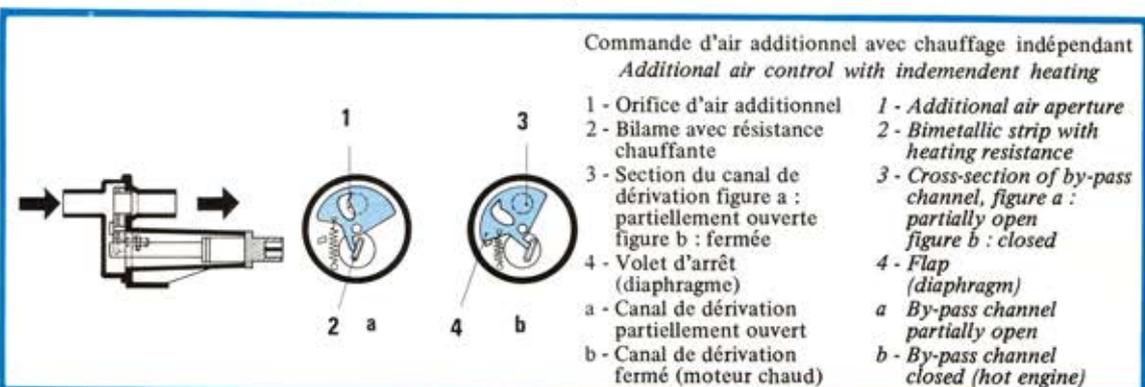
- 1 papillon d'air
- 1 vis de réglage de ralenti
- 1 commande d'air additionnel qui a pour rôle de fournir, en fonction de la température du moteur, un supplément d'air pendant la phase de réchauffement du moteur

the air-flow sensor (point Q), the required theoretical fuel quantity is obtained (point D). Moreover, depending on the air flow, the probe-flap moves into a particular angular position (flap angle, point A). By means of an approximate logarithmic curve, the relative measurement error persists more or less throughout the entire operational range of the probe which provides several advantages for obtaining accurate adaptation in idling partial load conditions.

A potentiometer, controlled by the flap-probe, furnishes the control unit with a voltage signal (point B) related to the flap angle.

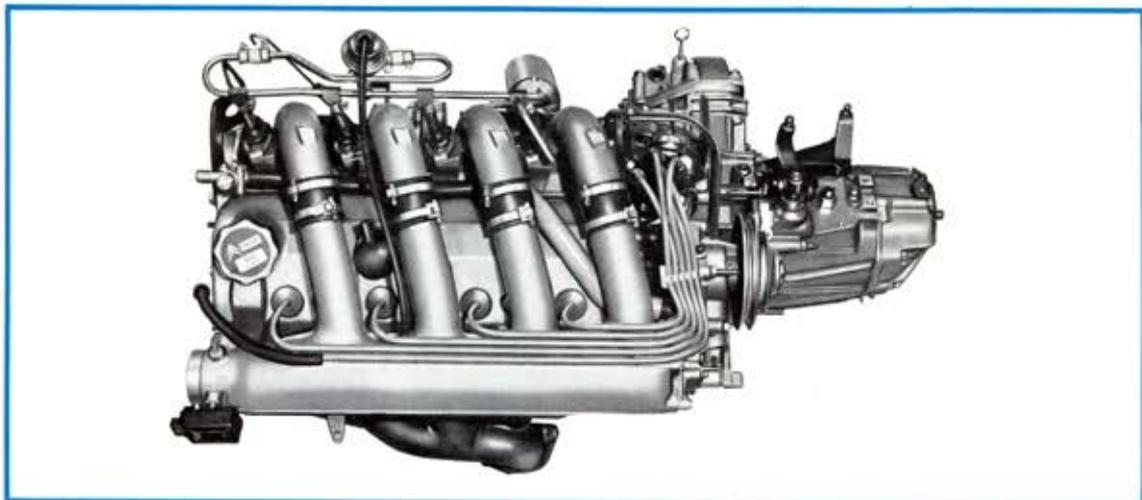
The electronic control unit controls the injectors : the point C represents the fuel quantity injected in relation to the voltage of the potentiometer and point D represents the fuel quantity injected in relation to the air quantity. The theoretical fuel requirement and fuel volume actually injected are equal (line C-D).

- 1 air throttle valve
- 1 idling adjustment screw
- 1 additional air control whose purpose is to supply, in accordance to the engine temperature, supplementary air during the reheat phase.



Commande d'air additionnel avec chauffage indépendant
Additional air control with independent heating

- 1 - Orifice d'air additionnel
- 2 - Bilame avec résistance chauffante
- 3 - Section du canal de dérivation figure a : partiellement ouverte figure b : fermée
- 4 - Volet d'arrêt (diaphragme)
- a - Canal de dérivation partiellement ouvert
- b - Canal de dérivation fermé (moteur chaud)
- 1 - Additional air aperture
- 2 - Bimetallic strip with heating resistance
- 3 - Cross-section of by-pass channel, figure a : partially open figure b : closed
- 4 - Flap (diaphragm)
- a - By-pass channel partially open
- b - By-pass channel closed (hot engine)



CIRCUIT ELECTRONIQUE

Calculateur électronique

Cet appareil reçoit des données sur la quantité d'air aspiré par le moteur, la température de l'eau de refroidissement, la position du papillon d'air, la phase de démarrage ainsi que sur la vitesse du moteur et le début d'injection. Il exploite ces données et envoie des impulsions électriques aux injecteurs à solénoïdes. Il renferme environ 80 composants par rapport aux 300 équipant le calculateur électronique du système D-Jetronic monté sur la DS à injection.

Le schéma ci-dessous représente les fonctions de base du calculateur électronique.

ELECTRONIC CIRCUIT

Electronic control unit (E.C.U.)

This device is fed with data concerning the quantity of air drawn in by the engine, the engine water temperature, the position of the throttle, the starting phase as well as the engine speed and commencement of injection. It processes this data and sends electrical pulses to the solenoid-equipped injectors. It includes 80 components as opposed to the 300 equipping the electronic control unit in the D-Jetronic injection system as fitted to the DS.

The diagram below shows the basic functions of the electronic control unit.

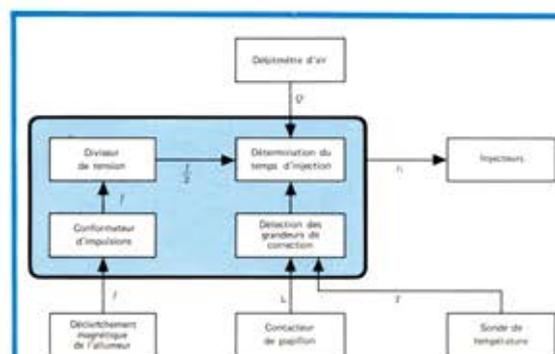
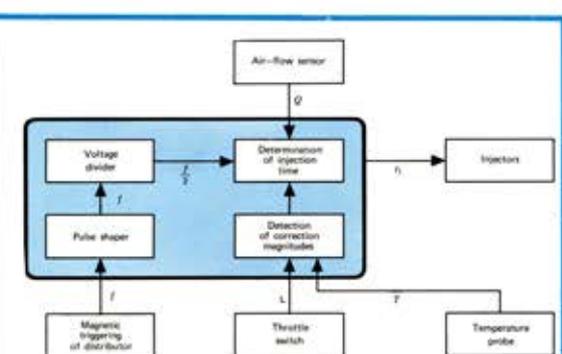


Schéma fonctionnel du L-Jetronic

Signaux pour	T Température
f Fréquence (déclenchement magnétique)	t_i Temps d'injection
Q Quantité d'air	L Ralenti, pleine charge



Functional diagram of L-Jetronic

signals for	T Temperature
f Frequency (contact-breaker contacts)	t_i Injection time
Q Air quantity	L Idling, full load

Commande de la quantité d'essence

La quantité d'essence est déterminée principalement par la quantité d'air aspiré par le moteur et par la vitesse de rotation du moteur. La quantité d'air est mesurée par le débitmètre d'air et con-

Control of fuel quantity

The fuel quantity is mainly determined by the quantity of air drawn in by the engine and by its rotational speed. The air quantity is measured by the air-flow sensor and con-

vertie par le potentiomètre en un signal de tension, lequel est dirigé vers le calculateur électronique.

Ce signal est une mesure pour la quantité d'air par unité de temps en kg/h.

Etant donné que la quantité d'essence est déterminée suivant le rythme du moteur, elle doit être adaptée à la quantité d'air aspiré à chaque course du piston. Ceci se fait en divisant dans le calculateur le signal de tension par le nombre de tours. C'est l'allumeur qui donnera l'information vitesse de rotation du moteur.

potentiometer into a voltage signal which is sent to the electronic control unit.

This signal is a measurement of air quantity by time units in kg per hour.

As the fuel quantity is determined according to the engine rate, it must be adapted to the quantity of air drawn in at each piston stroke. This is performed by the control unit by dividing the voltage signal by the number of revolutions. The distributor provides the engine rotational speed information.

Cadence d'injection

Pour diminuer le nombre de composants du calculateur électronique (système D-Jetronic : 300 composants, L-Jetronic : 80 composants), tous les injecteurs du dispositif L-Jetronic sont montés en parallèle. Les injecteurs fonctionnent donc simultanément deux fois par rotation de l'arbre à cames, c'est-à-dire une fois par tour de vilebrequin, à raison de la moitié des besoins du moteur en essence à chaque injection.

La commande des impulsions d'injection est assurée par l'allumeur. Dans le cas du moteur à 4 cylindres de la CX, il y a quatre allumages par cycle de fonctionnement. Comme l'injection ne se produit qu'à deux reprises, une division par deux de la fréquence doit être effectuée par le calculateur électronique.

Durée d'injection

Le schéma ci-dessous montre le principe de fonctionnement de l'appareil de commande électronique.

Rate of injection

In order to decrease the number of components in the electronic control unit (D-Jetronic system : 300 components, L-Jetronic : 80 components), all the injectors of the L-Jetronic device are parallel-mounted. The injectors therefore operate simultaneously twice for each rotation of the camshaft, i.e. once for each rotation of the crankshaft, at a rate of one-half the engine fuel requirements at each injection.

Control of the injection pulses is ensured by the distributor. As regards the 4 cylinder engine of the CX, ignition occurs four times per operational cycle. As injection occurs only twice, the electronic control unit must divide the frequency by two.

Duration of injection

The diagram below shows the principle of operation of the electronic control unit.

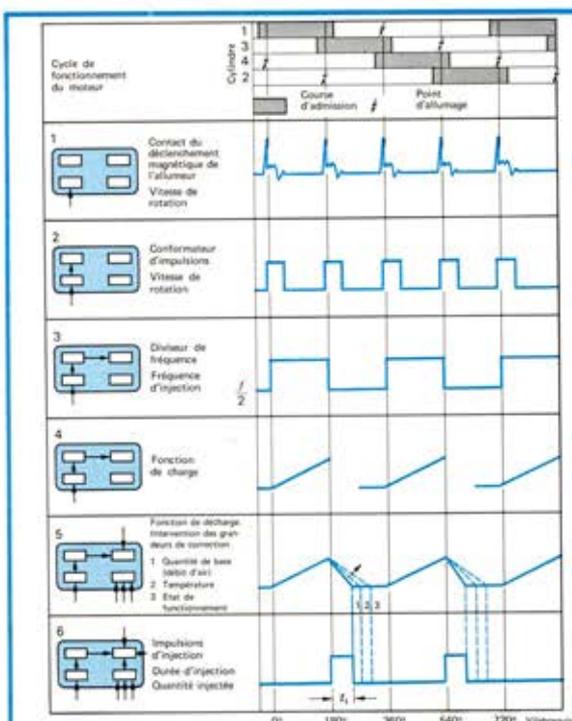


Diagramme d'impulsions du L-Jetronic

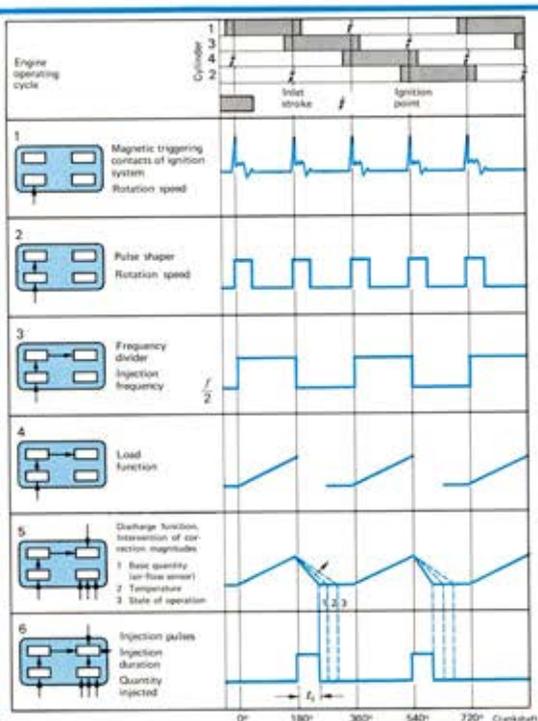


Diagram of L-Jetronic pulses

Les impulsions 1 qui proviennent de l'allumeur (à déclenchement magnétique), sont transformées en impulsions rectangulaires 2 dans le circuit de mise en forme.

Comme l'injection ne se produit que deux fois par rotation de l'arbre à cames alors que le déclenchement magnétique de l'allumeur fournit quatre impulsions pendant le même temps, la fréquence doit être dédoublée dans le diviseur de fréquence 3.

Les impulsions rectangulaires sont utilisées pour charger un condensateur 4. La décharge du condensateur détermine le début de l'impulsion d'injection, la position du volet-sonde, dont dépend la quantité d'air aspiré Q étant la grandeur essentielle pour la durée d'injection. Diverses valeurs de correction (pleine charge et ralenti par le contacteur de papillon, température du moteur par la sonde de température) déterminent, avec le signal du débitmètre d'air et la fréquence d'injection (vitesse de rotation), la durée d'injection 5 qui est transmise par impulsions aux injecteurs 6.

ADAPTATION AUX CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

Ralenti et pleine charge

Le contacteur de papillon contient seulement un jeu de contacts pour la correction du ralenti et un jeu pour la correction de pleine charge.

Le calculateur électronique traite les signaux de sortie pour calculer la durée d'injection.

Les rampes de contact de l'enrichissement de reprise montées sur le contacteur de papillon du système D-Jetronic sont supprimées.

Pulses 1 originating from the distributor (magnetic triggering) are transformed into rectangular pulses 2 in the shaping circuit.

As injection occurs only twice for each rotation of the camshaft and magnetic triggering of the distributor supplies four pulses in the same time, the frequency is to be divided into two in frequency divider 3.

The rectangular pulses are used for charging condenser 4. Discharge of the condenser determines injection pulse start-up, and position of flap-probe, on which depends the quantity of air drawn in Q which is the essential element for the duration of injection. Various correction values (full load and idling by throttle switch, engine temperature by temperature probe) determine, along with the air-flow sensor signal and injection frequency (rotation speed), injection duration 5 which is transmitted by pulses to injectors 6.

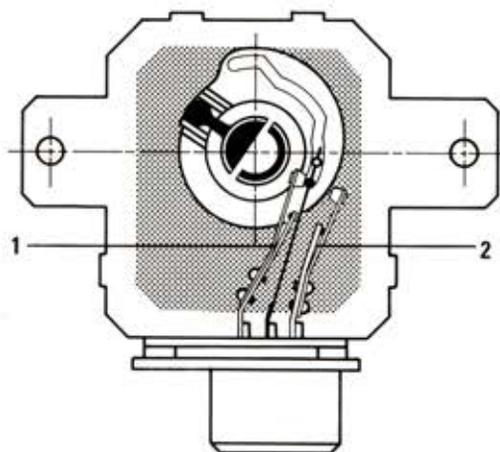
ADAPTATION TO OPERATIONAL CONDITIONS

Idling and full load

The throttle switch contains only one set of contacts for idle correction and another set for full load correction.

The electronic control unit processes the output signals for calculating the duration of injection.

The enrichment contact points mounted on the throttle switch of the D-Jetronic system are no longer fitted.



Contacteur de papillon

- 1- Contact de ralenti
- 2- Contact de pleine charge

Throttle switch

- 1- Idling contact
- 2- Full load contact

Mise en action du moteur

Lorsqu'un moteur est froid (surtout à basses températures), les conditions de combustion sont difficiles, d'où mauvais rendement entraîné par des pertes d'essence, ce qui signifie apport d'essence supplémentaire d'où enrichissement.

1. Départ à froid

L'injecteur de départ à froid anticipe sur le processus d'injection normal. Il débite dès que l'on actionne le démarreur, avant que le système principal ne soit en action. Simultanément, un thermocontact temporisé, placé dans l'eau de refroidissement moteur, a fermé le circuit. Le thermocontact temporisé est prévu de manière à limiter à 8 secondes le temps de mise en circuit de l'injecteur de départ à froid et à l'annuler pour une température supérieure à 35°C.

2. Réchauffage du moteur

La phase de réchauffage du moteur est consécutive au départ à froid. Le moteur a besoin, pendant la période de mise en action, d'un enrichissement d'essence.

D'autre part, sans enrichissement supplémentaire, on constaterait une chute sensible du régime moteur à la coupure de l'apport en essence de l'injecteur de départ à froid.

Cet apport d'essence supplémentaire diminue à mesure que la température du moteur s'élève. Il s'annule lorsque la température normale de fonctionnement est atteinte. C'est une sonde de température qui transmet l'information au calculateur électronique.

La sonde de température est constituée d'une tige filetée creuse dans laquelle est noyée une thermistance CTN (coefficient de température négative). Cette résistance électrique diminue lorsque la température s'élève.

Commande d'air additionnel

La commande d'air additionnel montée en dérivation sur le papillon d'air a pour rôle de fournir, en fonction de la température moteur, un supplément d'air pendant la phase de réchauffement du moteur.

La section d'ouverture de la commande d'air additionnel se règle automatiquement en fonction de la température moteur. Celle-ci se réduit progressivement pour se fermer complètement en fonction du réchauffage du bilame de commande par une résistance électrique.

Température de l'air aspiré

Aux basses températures extérieures, la densité de l'air est plus forte et, par conséquent, le poids de l'air aspiré est plus élevé. Sans tenir compte de la température ambiante extérieure, le mélange air-essence serait donc plus pauvre. Pour remédier

Engine start-up

When the engine is cold (particularly at low temperatures), the conditions of combustion are difficult, thereby entailing a poor efficiency caused by fuel losses; which means supplementary fuel is necessary, thereby enriching the mixture.

1. Cold start

The cold start injector operates before the normal injection cycle has started. As soon as the starter is operated, it begins to function before the main system goes into action. Simultaneously, a delayed thermal switch placed in the engine cooling system, closes off the system. The delayed thermal switch is designed to provide an 8 second time limit for the operation of the cold start injector as well as cancelling its operation if the temperature exceeds 35°C.

2. Warming up of engine

The engine warm up phase is consecutive to starting from cold. During the start-up period, the engine needs fuel enrichment.

Also, with no supplementary enrichment, a substantial drop in engine speed would be noticed upon the cut-out of the additional fuel provided by the cold start injector.

The quantity of supplementary fuel decreases as the engine temperature rises. The supply of supplementary fuel cuts out once the normal operational temperature is reached. A second temperature probe transmits the data to the electronic control unit.

The temperature probe is made up of a threaded hollow rod including a N.T.C. thermistor (negative temperature coefficient). This electric resistance decreases as the temperature rises.

Supplementary air control

The purpose of the supplementary air control mounted in by-pass on the throttle, is to supply supplementary air during the engine warm up phase in accordance with the engine temperature.

The opening section of the supplementary air control is automatically controlled according to the engine temperature. This progressively decreases and completely closes in accordance with heating of the bimetallic strip by an electric resistor.

Temperature of air drawn in

At low outside temperatures, the air density is greater and consequently the weight of air drawn in will be higher. Without accounting for the outside ambient temperature, the air-fuel mixture would therefore be leaner. In order to make up

à cet inconvénient, on a prévu une sonde de température incorporée au débitmètre d'air. Elle envoie une information au calculateur électronique qui modifie la quantité de carburant injecté en rapport avec la densité de l'air.

Cette sonde de température est constituée d'un boîtier métallique renfermant une résistance variable en fonction de la température.

Correction de tension

Les temps d'attraction et de relâchement des injecteurs électro-magnétiques dépendent de la tension de la batterie. Cette influence de la tension sur la quantité injectée est compensée par le fait que la durée des impulsions dépendent inversement de la tension dans le calculateur électronique.

Démarrage

Lorsqu'on tourne la clé de contact, le calculateur électronique est sous tension, de même que les injecteurs. Lorsqu'on actionne le démarreur, la tension est appliquée à la pompe électrique de carburant, à l'injecteur de départ à froid, au thermo-contact temporisé et à la commande d'air additionnel.

Lorsque le moteur est lancé, l'alimentation en courant de la pompe et de la commande d'air additionnel est maintenue par l'intermédiaire d'un contact incorporé au débitmètre d'air. Si le moteur s'arrête, un ensemble de relais coupe le circuit de la pompe d'alimentation en carburant (sécurité).

AVANTAGES DE LA MESURE DU DEBIT D'AIR

Le système d'injection par mesure du débit d'air compense toutes les variations des caractéristiques du moteur qui apparaissent au cours de l'existence du véhicule (usure, dépôts dans la chambre de combustion, modification du réglage des soupapes). Une dépollution optimale des gaz d'échappement en accord avec les normes est ainsi assurée en permanence.

Il n'est plus nécessaire d'utiliser un dispositif supplémentaire pour l'enrichissement à l'accélération car le débitmètre d'air donne par avance le signal du remplissage des cylindres. De plus, une meilleure stabilité est assurée au régime de ralenti.

Les avantages spécifiques de l'injection d'essence électronique tels que l'amélioration du couple et de la puissance du moteur, la réduction de la consommation d'essence, l'automatisation de la fonction "mise en action du moteur" à froid et à chaud sont également garantis par le système L-Jetronic.

Simple dans sa conception et sa commande électronique, ce système d'injection est peu sensible aux dérangements. La détermination du

for this, a temperature probe is built into the air-flow sensor. It supplies data to the electronic control unit which modifies the quantity of fuel injected in relation to the air density.

This temperature probe is made up of a metallic control unit enclosing a variable resistor operating in accordance with the temperature.

Voltage correction

The attraction and warming up times of the electronic injectors depend on the battery voltage. The influence of the voltage on the amount injected is made up for by the fact that the duration of the pulses are an inverse function of the voltage in the electronic control unit.

Start up

Upon turning the key, the electronic control unit and the injectors are energized. When operating the starter, the voltage is supplied to the electric fuel pump, to the cold start injector, to the delayed thermal switch and supplementary air control.

When the engine has started voltage supplied to the pump and supplementary air control is maintained by means of the contact built into the air-flow sensor. Should the engine stop, a relay assembly cuts out the fuel supply pump (safety feature).

ADVANTAGES OFFERED BY AIR FLOW MEASUREMENT

The air flow measurement system compensates for all variations of engine characteristics which may occur during the life of the vehicle (wear, deposits in combustion chamber, modification of valve adjustment). In this way maximum pollution control of the exhaust gases in accordance with prevailing standards is obtained.

It is no longer necessary to use an additional device for enrichment of the mixture under acceleration as the air-flow sensor gives in advance the signal for the filling of the cylinders. Moreover, improved smoothness is ensured at idling speed.

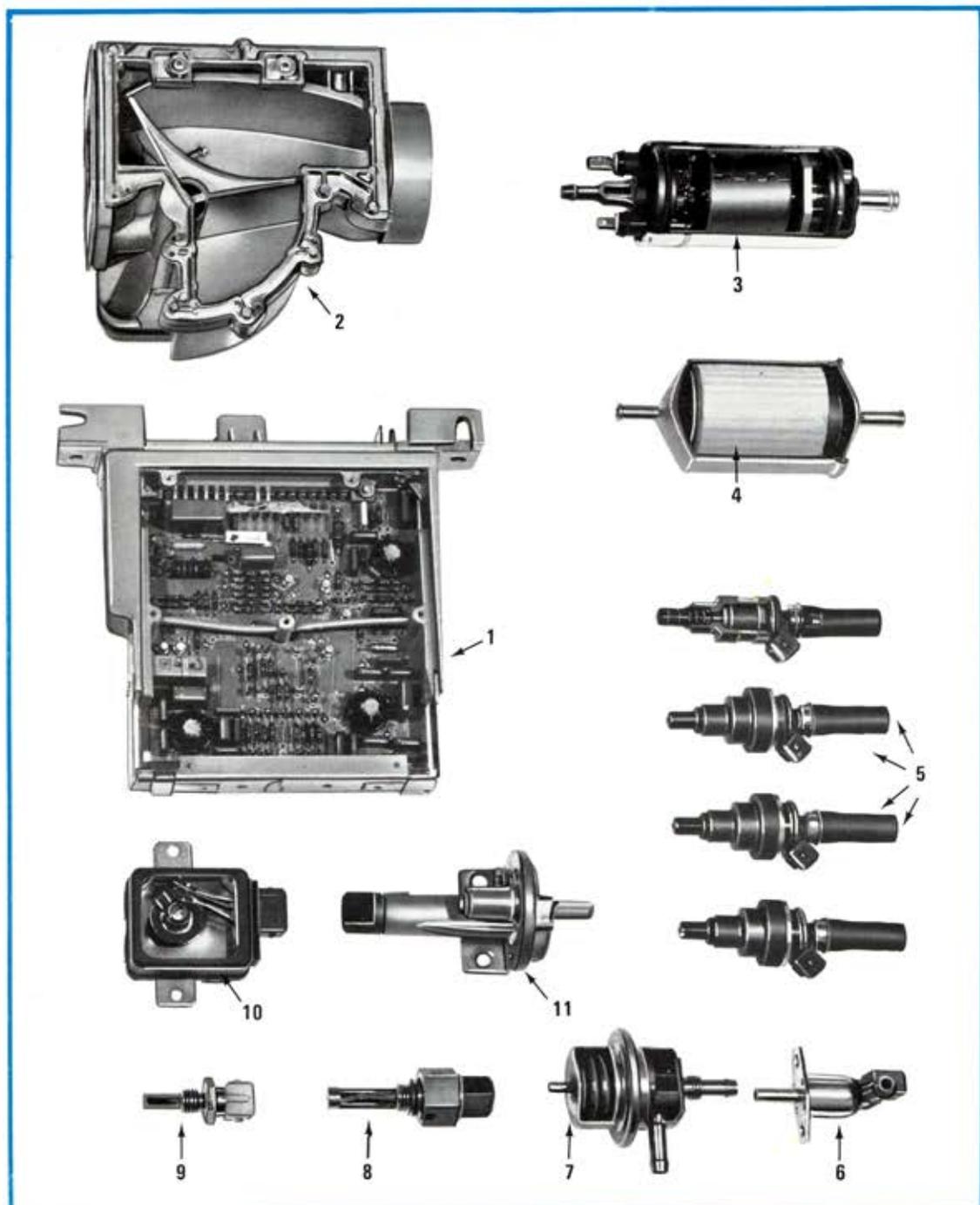
The specific advantages of electronic fuel injection, such as improvement of torque and engine power, reduction of fuel consumption, automation warm or cold start functions are also guaranteed by the L-Jetronic system.

Simple in design, and in its electronic control, this injection system is unlikely to become defective. Determination of air flow is ensured

débit d'air est assurée par un système de mesure robuste qui capte directement de nombreux paramètres. L'utilisation de microcircuits intégrés dans l'appareil de commande électronique offre une fiabilité maximale. En outre, celui-ci peut être équipé, ultérieurement, sans dépense exagérée, de dispositifs de contrôle supplémentaires si l'évolution des normes anti-pollution par les gaz d'échappement l'exige.

by a reliable measurement system which detects directly several different parameters. Utilization of microcircuits built into the electronic control unit provides maximum reliability.

Moreover, this can be equipped in the future and at low cost, with additional control devices should anti-pollution standards as regards exhaust gases so require.



- 1 - Calculateur électronique
- 2 - Débitmètre d'air
- 3 - Pompe à essence
- 4 - Filtre à essence
- 5 - Injecteurs
- 6 - Injecteur de départ à froid
- 7 - Régulateur de pression

- 8 - Thermocontact temporisé
- 9 - Sonde de température d'eau
- 10 - Contacteur de papillon
- 11 - Commande d'air additionnel

- 1 - Electronic control unit
- 2 - Air-flow sensor
- 3 - Fuel pump
- 4 - Fuel filter
- 5 - Injectors
- 6 - Cold start injector
- 7 - Pressure regulator

- 8 - Delayed thermal switch
- 9 - Water temperature probe
- 10 - Air throttle switch
- 11 - Supplementary air control

CITROËN CX 2400 GT

INJECTION ELECTRONIQUE ELECTRONIC INJECTION

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

- Berline 4 portes, 5 places
 - Longueur : 4,666 m
 - Largeur : 1,730 m
 - Hauteur : 1,360 m
 - Poids en ordre de marche : 1345 kg
 - Poids total en charge : 1810 kg
 - Vitesse maximum : 189 km/h
 - 0 - 1000 m : 31"9
 - Consommation à 90 km/h : 8,1 l
 - Consommation à 120 km/h : 10,1 l
 - Consommation en parcours urbain : 15,2 l
- Carrosserie fixée sur un cadre d'essieux par 12 liaisons élastiques
 - Surface vitrée : 293 dm²
 - Pare-brise en verre feuilleté
 - Essuie-glace monobalai
- Traction avant
- Ensemble moteur-boîte de vitesses placé transversalement à l'avant du véhicule et relié au cadre d'essieux par 4 liaisons élastiques.
- Moteur 4 cylindres en ligne de 2347 cm³ à injection d'essence électronique.
- Allumage électronique
- Puissance : 128 ch DIN à 4800 tr/mn
- Couple DIN : 20,1 m.kg à 3600 tr/mn
- Embrayage à diaphragme monodisque à sec
- Boîte de vitesses à 5 rapports avant tous synchronisés.
- Suspension hydropneumatique à hauteur constante à 4 roues indépendantes.
- Freins à disque à l'avant (ventilés) et à l'arrière. Double circuit de freinage assisté.
- Direction à crémaillère, assistée, à rappel asservi, type SM.
 - Démultiplication : 1/13,5
 - Nombre de tours volant butée à butée : 2,5

MOTEUR

- Moteur Citroën type M23/622
 - Disposition transversale, incliné de 30° vers l'avant
 - Cylindres en ligne : 4
 - Cylindrée : 2347 cm³

MAIN FEATURES

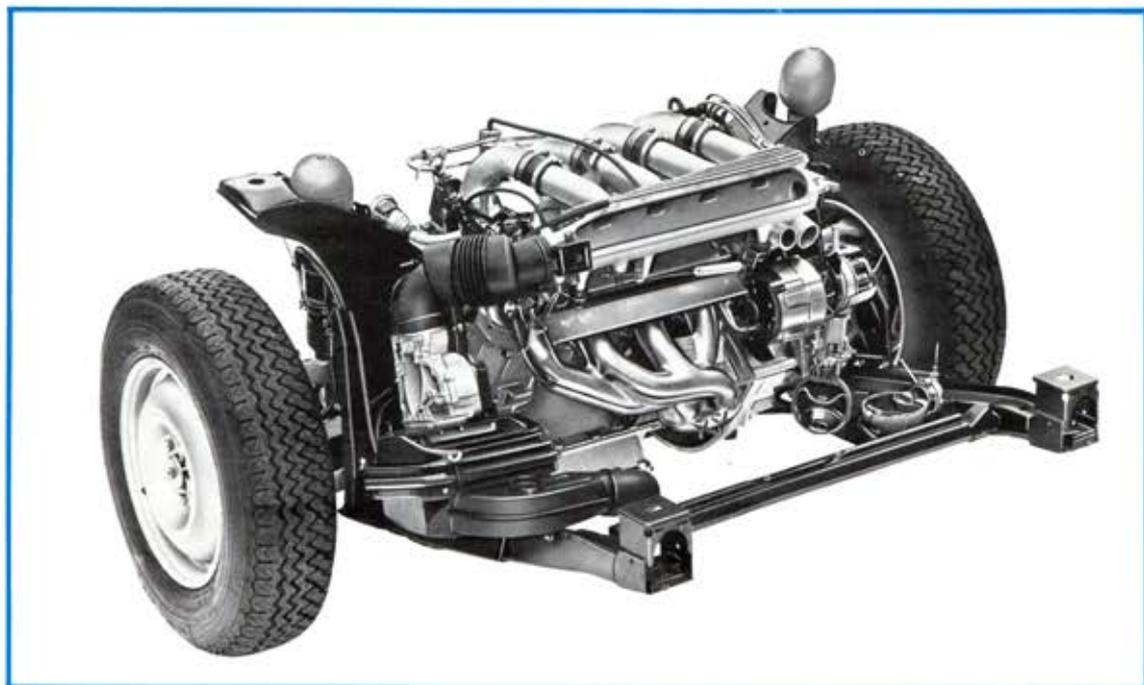
- 4 door, 5 seater Saloon
 - Length : 4.666 m
 - Width : 1.730 m
 - Height : 1.360 m
 - Kerb weight : 1345 kg
 - Gross vehicle weight (G.V.W.) : 1810 kg
 - Maximum speed : 189 kph
 - 0 - 1000 m : 31.9 secs
 - Fuel consumption at 90 km/h : 8.1 l/100 km
 - Fuel consumption at 120 km/h : 10.1 l/100 km
 - Urban consumption : 15.2 l/100 km
- Body secured to underframe by 12 rubber mountings
 - Glass area : 293 dm²
 - Laminated windscreen
 - Single arm windscreen wiper
- Front wheel drive
- Engine-gearbox assembly mounted transversely at front of vehicle and connected to underframe by 4 flexible mountings.
- Engine with 4 cylinders in line of 2347 cc with electronic petrol injection.
- Electronic ignition
- Power : 128 Hp DIN at 4800 rpm
- Torque DIN : 20.1 m.kg at 3600 rpm
- Diaphragm type single-plate dry clutch
- All synchromesh five-speed gearbox.
- All independent hydropneumatic suspension featuring constant ride height.
- Disc brakes on all 4 wheels-ventilated at front
- Dual-circuit power braking system.
- Rack-and-pinion varipower steering with powered return, type SM.
 - Steering ratio : 1/13.5
 - Number of wheel turns from lock to lock : 2.5

ENGINE

- Citroën engine, M23/622 type
 - Mounted transversely, tilted by 30 degrees
 - Cylinders in line : 4
 - Cubic capacity : 2347 cc

Alésage : 93,5 mm
 Course : 85,5 mm
 Rapport volumétrique
 (super carburant) : 8,75/1
 Puissance administrative : 13 CV
 Puissance maximum DIN :
 128 ch ou 94,20 kW à 4800 tr/mn
 Couple maximum DIN :
 20,1 m.kg ou 197,18 m.N à 3600 tr/mn

Bore : 93.5 mm
 Stroke : 85.5 mm
 Compression ratio
 (premium grade petrol) : 8,75/1
 French treasury rating : 13 CV
 Maximum power DIN :
 128 Hp or 94.20 kW à 4800 rpm
 Maximum torque DIN :
 20.1 m.kg or 197.18 m.N at 3600 rpm



CONSTRUCTION

- Bloc moteur en fonte avec chemises de cylindres en fonte, humides et amovibles. Vilebrequin en acier allié forgé tournant dans cinq paliers.

Bielles en acier allié forgé.

Entr'axe : 160 mm.

Pistons en alliage léger comportant trois segments.

Culasse en alliage léger avec chambre de combustion hémisphérique.

Arbre à cames placé haut dans le bloc moteur, porté par 3 paliers.

Il est entraîné par chaîne, avec rattrapage de jeu hydraulique.

Deux soupapes en V à 60° par cylindre, commandées par poussoirs, tiges et culbuteurs.

AOA : 0° 30' RFA : 42° 30'

AOE : 38° 30' RFE : 4° 30'

Les valeurs sont relevées avec un jeu théorique admission-échappement de 1,10 mm.

Jeux pratiques aux culbuteurs (moteur froid)

Admission : 0,15 mm

Echappement : 0,20 mm

CONSTRUCTION

- Cylinder block of cast iron with removable wet liners.

Forged steel alloy crankshaft revolving in five bearings.

Forged steel connecting rods.

Centre-to-centre distance : 160 mm.

Light alloy pistons with three piston rings.

Light alloy cylinder head with hemispherical combustion chambers.

Camshaft set high in the cylinder block, running in three bearings.

Chain drive, hydraulically tensioned.

Two valves in V at 60° per cylinder driven by tappets, push rods and rocker arms.

Inlet opens : 0° 30' closes : 42° 30'

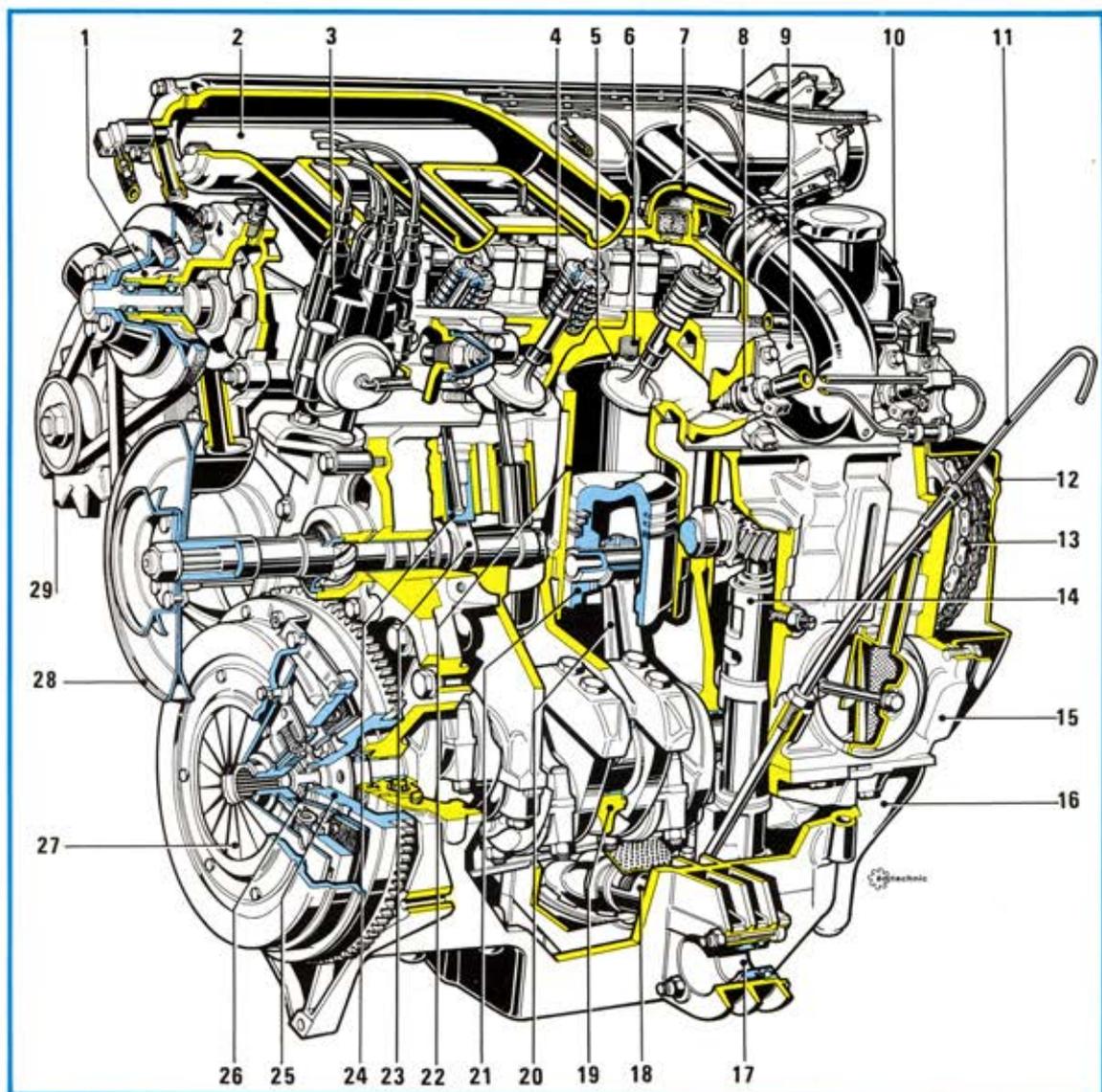
Exhaust opens : 38° 30' closes : 4° 30'

The values are measured with a theoretical 1.10 mm induction-exhaust clearance.

Practical rocker-arm clearance (with cold engine)

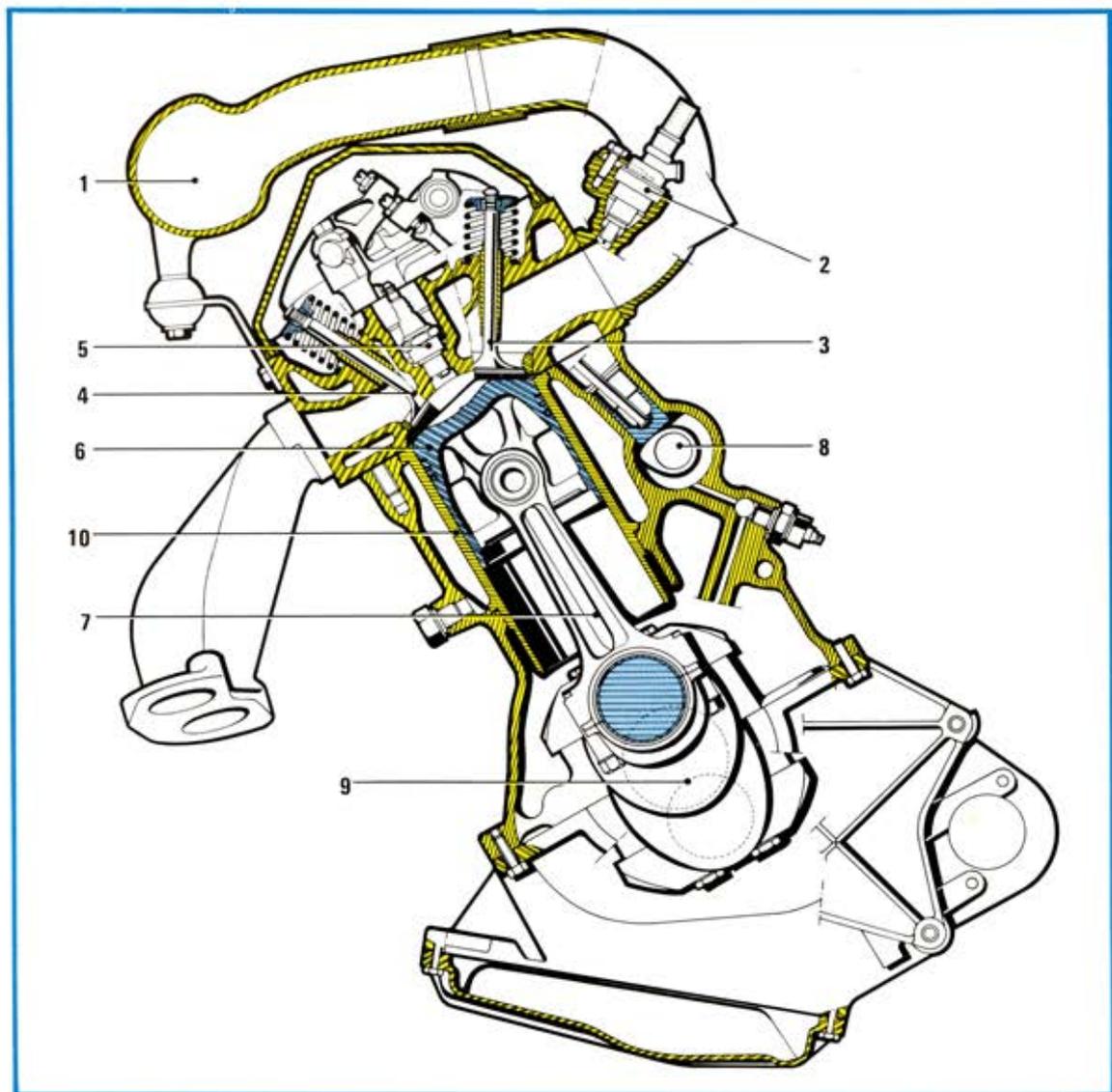
Inlet : 0.15 mm

Exhaust : 0.20 mm



- 1 - Pompe à eau
- 2 - Collecteur d'admission
- 3 - Allumeur
- 4 - Soupape d'admission
- 5 - Soupape d'échappement
- 6 - Bougie
- 7 - Reniflard
- 8 - Injecteur
- 9 - Culasse
- 10 - Cache culbuteurs
- 11 - Jauge d'huile
- 12 - Carter distribution
- 13 - Chaîne de distribution
- 14 - Commande de pompe à huile
- 15 - Bloc-moteur
- 16 - Carter-moteur
- 17 - Support-transmission
- 18 - Pompe à huile
- 19 - Palier
- 20 - Bielle
- 21 - Piston
- 22 - Cylindre
- 23 - Arbre à cames
- 24 - Poussoir
- 25 - Volant-moteur
- 26 - Disque d'embrayage
- 27 - Mécanisme à diaphragme
- 28 - Poulie de commande
- 29 - Alternateur

- 1 - Water-pump
- 2 - Inlet manifold
- 3 - Distributor
- 4 - Inlet valve
- 5 - Exhaust valve
- 6 - Spark-plug
- 7 - Breather
- 8 - Injector
- 9 - Cylinder-head
- 10 - Rocker-cover
- 11 - Oil-dispstick
- 12 - Timing-cover
- 13 - Timing chain
- 14 - Oil pump drive
- 15 - Engine /Crankcase
- 16 - Sump
- 17 - Transmission-support
- 18 - Oil-pump
- 19 - Bearing
- 20 - Connecting-rod
- 21 - Piston
- 22 - Cylinder
- 23 - Camshaft
- 24 - Tappet
- 25 - Fly-wheel
- 26 - Clutch-friction-disc
- 27 - Diaphragm-mechanism
- 28 - Control pulley
- 29 - Alternator



- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1 - Collecteur d'admission | 6 - Piston |
| 2 - Injecteur | 7 - Bielle |
| 3 - Soupape d'admission | 8 - Arbre à cames |
| 4 - Soupape d'échappement | 9 - Vilebrequin |
| 5 - Bougie | 10 - Chemise |

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1 - Inlet manifold | 6 - Piston |
| 2 - Injector | 7 - Connecting-rod |
| 3 - Inlet valve | 8 - Camshaft |
| 4 - Exhaust valve | 9 - Crankshaft |
| 5 - Spark-plug | 10 - Sleeve |

ALIMENTATION

- Filtre à air sec à éléments interchangeables
- Système d'injection d'essence à commande électronique Bosch (L-Jetronic), avec débitmètre d'air
- Enrichissement du mélange pour départ à froid automatique
- Pompe à essence multicellulaire à rouleaux entraînée par un moteur électrique
- Réservoir d'essence en tôle.
Capacité : 68 litres
avec témoin de minimum au tableau de bord.

FUEL FEED

- Dry type air filter with interchangeable unit
- Electronically controlled fuel injection system Bosch (L-Jetronic), with air-flow sensor
- Automatic enrichment of mixture for cold start
- Multi-stage fuel pump with rollers driven by electric motor
- Sheet-metal fuel tank.
Capacity : 68 litres
with low fuel level warning lamp on dashboard.



EQUIPEMENT ELECTRIQUE

• Batterie	:	12 V 300/60 Ah
• Alternateur	:	1120 W
• Démarreur à commande positive	:	1400 W
• Ordre d'allumage	:	1.3.4.2
• Bougies	:	AC 42 FS
• Eyquem	:	705 S
• Bosch	:	W 225 T 35
• Marchal	:	35.1 B

• Un faisceau diagnostic avec capteur permet un contrôle rapide et un réglage précis du système d'allumage

• Allumage électronique comprenant :

- un allumeur Ducellier à capteur magnétique générateur d'impulsions avec avance centrifuge et correcteur à dépression.

Dans ce type d'allumeur, le rupteur est remplacé par un capteur magnétique fournissant un signal périodique traité ensuite dans un bloc électronique. Ce principe présente beaucoup d'avantages (pas d'usure des contacts ni des toucheaux, donc plus de réglages, pas de contraintes mécaniques sur l'arbre d'avance, plus de défauts de déclenchement dus aux effets de l'inertie).

L'impulsion est engendrée par une bobine fixée sur un circuit magnétique fermé sur un aimant par l'intermédiaire d'un disque ferro-magnétique solidaire de l'arbre d'avance. C'est le passage des pôles de ce disque devant le circuit de la bobine qui engendre une force électromotrice à la bobine.

- un système électronique avec module et bobine à très haute tension AC Delco.

ELECTRICAL SYSTEM

• Battery	:	12 V 300/60 Ah
• Alternator	:	1120 W
• Pre-engaged starter	:	1400 W
• Firing order	:	1.3.4.2
• Spark plugs	:	AC 42 FS
• Eyquem	:	705 S
• Bosch	:	W 225 T 35
• Marchal	:	35.1 B

• The diagnostic wiring-harness with sensor allows quick checking and accurate setting of the ignition system

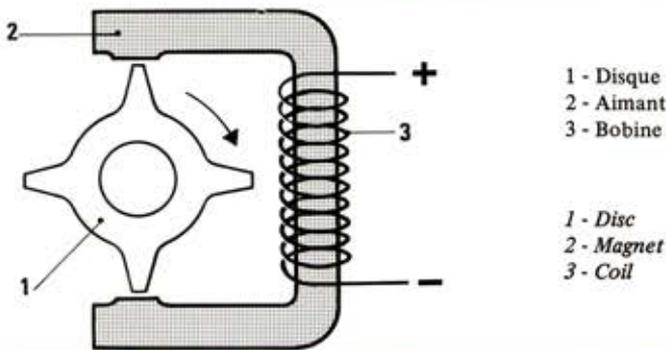
• Electronic ignition comprising :

- Ducellier distributor with impulse generating magnetic sensor centrifugal advance and vacuum capsule.

For this type of distributor, the contact-breaker is replaced by a magnetic sensor which supplies a periodic impulse processed in an electronic module. This gives rise to many advantages (no wear on contacts therefore eliminating adjustments, mechanical stress on rotor shaft and malfunctioning due to inertia effects).

The impulse is generated by a coil fixed on a magnetic circuit closed on a magnet by means of a ferromagnetic disc integral with the distributor shaft. An e.m.f. is applied to the coil through passage of the disc poles in front of the coil circuit.

- an electronic system with AC Delco very high tension coil and module.



1 - Disque
2 - Aimant
3 - Bobine

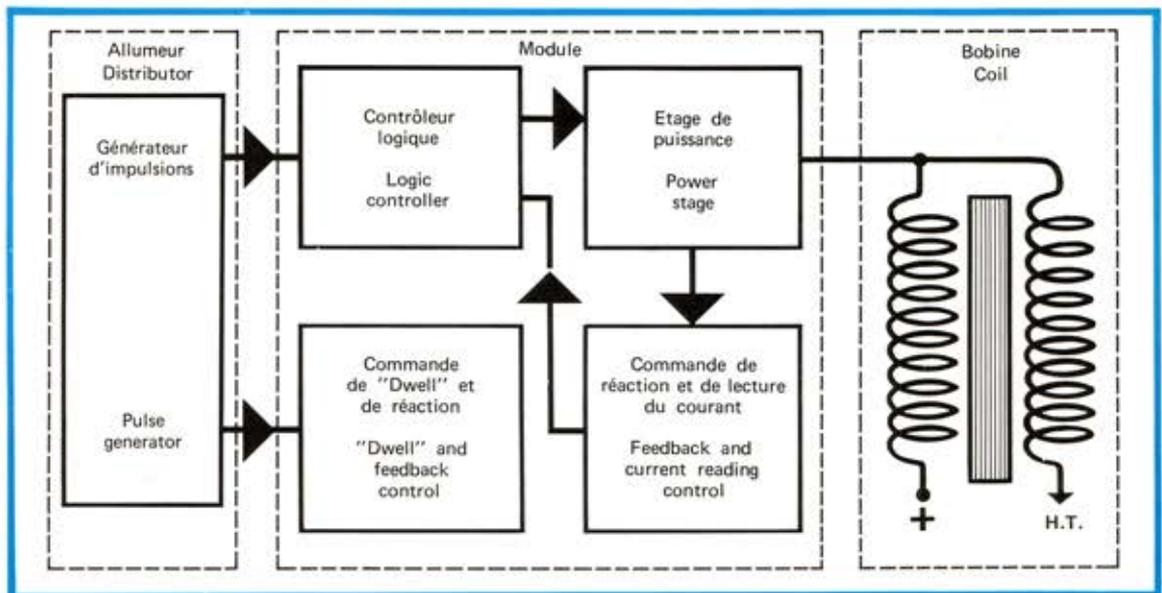
1 - Disc
2 - Magnet
3 - Coil

Générateur d'impulsions

La sortie du générateur d'impulsions donne le signal au circuit de commande logique qui ferme l'interrupteur de puissance et le rouvre ensuite plus tard dans le cycle.

Pulse generator

The pulse generator output gives the signal to the logic control circuit which closes the power switch and then re-opens it later on during the cycle.



Contrôleur logique pour l'interrupteur de puissance.

Il fournit à l'interrupteur de puissance le signal mis en forme ; ce signal est la sortie du générateur d'impulsions modifié par l'influence des circuits de commande de "dwell" et de courant primaire.

Commande de "Dwell" et de réaction.

Elle assure un courant primaire minimal nécessaire au démarrage et aux bas régimes, et le courant primaire maximal aux hauts régimes.

Commande de réaction et de lecture du courant.

Limite le courant primaire à un niveau optimal sur toute la plage de fonctionnement de la batterie.

Etage de puissance.

Transistor de grande puissance qui commute le courant circulant dans le primaire de la bobine

Logic controller for power switch

This supplies the power switch with a shaping signal ; this signal is the output of the pulse generator modified by the "Dwell" control and primary current control circuits.

"Dwell" and feedback control

This ensures the minimum primary current required for starting and low speeds as well as the maximum primary current for high speeds.

Feedback and current sensing control

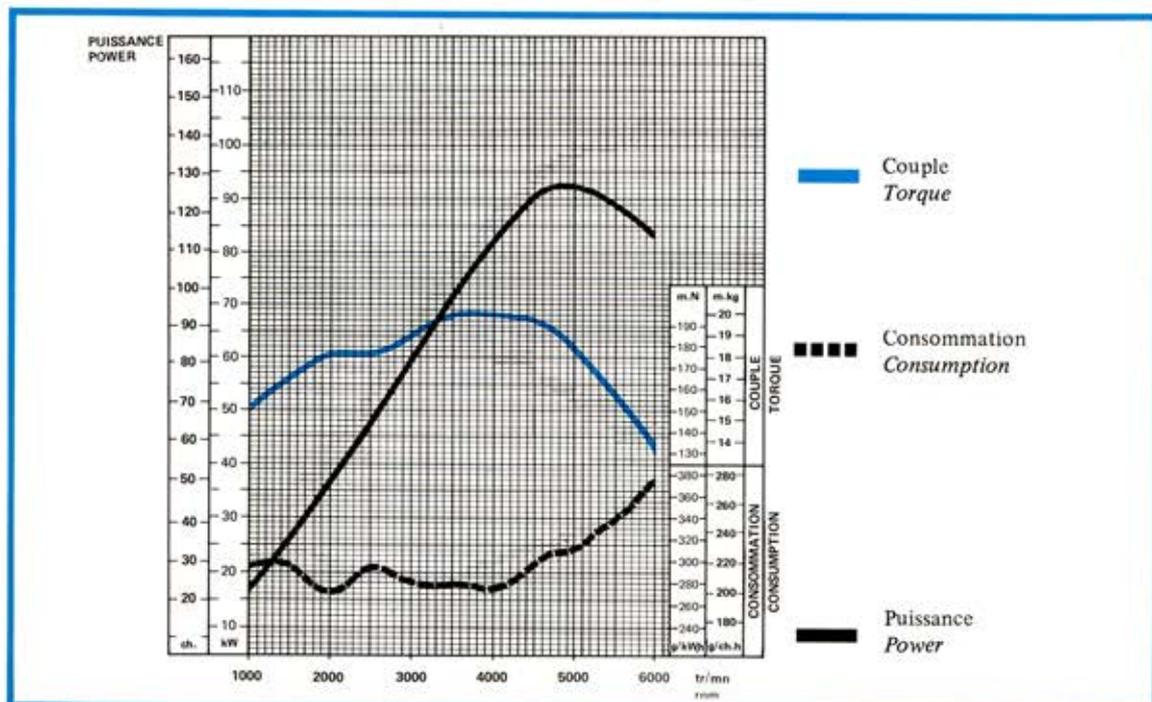
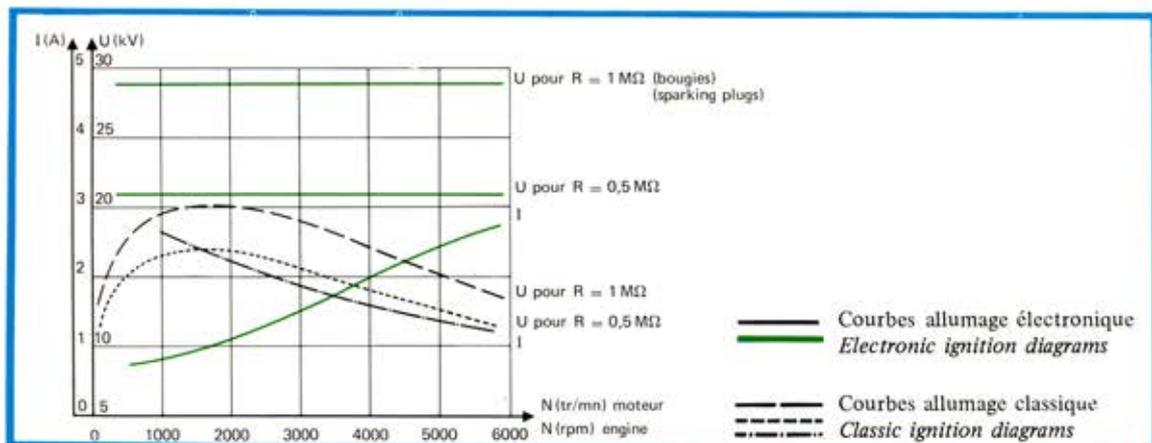
Limits primary current to optimum level throughout entire operating range of battery.

Power stage

A high-power transistor switches the current in the ignition coil primary winding. It must also

d'allumage. Il doit aussi pouvoir supporter les forces contre-électromotrices engendrées dans le circuit primaire.

withstand the back-e.m.f. generated in the primary circuit.



REFROIDISSEMENT

Refroidissement par liquide comportant pompe, vase d'expansion, ventilateur entraîné par moteur électrique à commande thermostatique et radiateur avec boîtes à eau latérales.

Capacité du circuit de refroidissement avec chauffage : 12,3 litres.

GRAISSAGE

Graissage sous pression par pompe à engrenage.

Filtre à huile extérieur, cartouche filtrante Purflux LS.

Capacité carter moteur :

- 4,650 litres (après vidange)
- 5,3 litres (avec échange cartouche)
- 5,8 litres (carter sec)

COOLING

Liquid cooling system with pump, header tank thermostatically controlled electric fan, and radiator with end tanks.

Capacity of cooling system with heating : 12.3 litres.

LUBRIFICATION

Pressure lubrication with gear-type pump.

External oil-filter with Purflux LS filter cartridge.

Capacity of engine oil sump :

- 4.650 litres (after oilchange)
- 5.3 litres (with replacement of cartridge)
- 5.8 litres (after dismantling sump)

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.

TRANSMISSION

Front wheel drive

• Diaphragm type single-plate dry clutch

Disc with damper hub

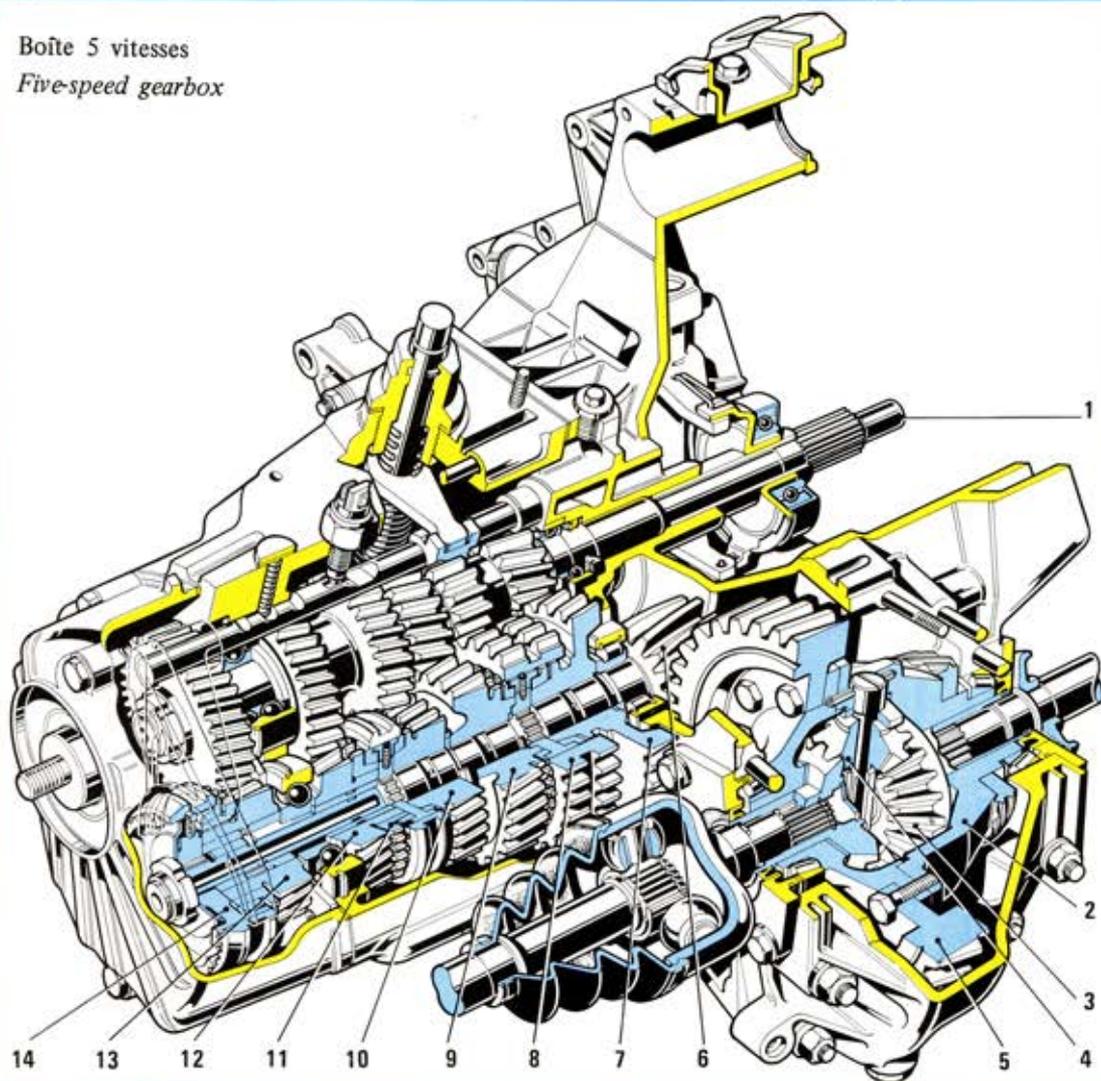
I.D. of friction disc : 135 mm

O.D. of friction disc : 228.6 mm

Ball-type thrust race

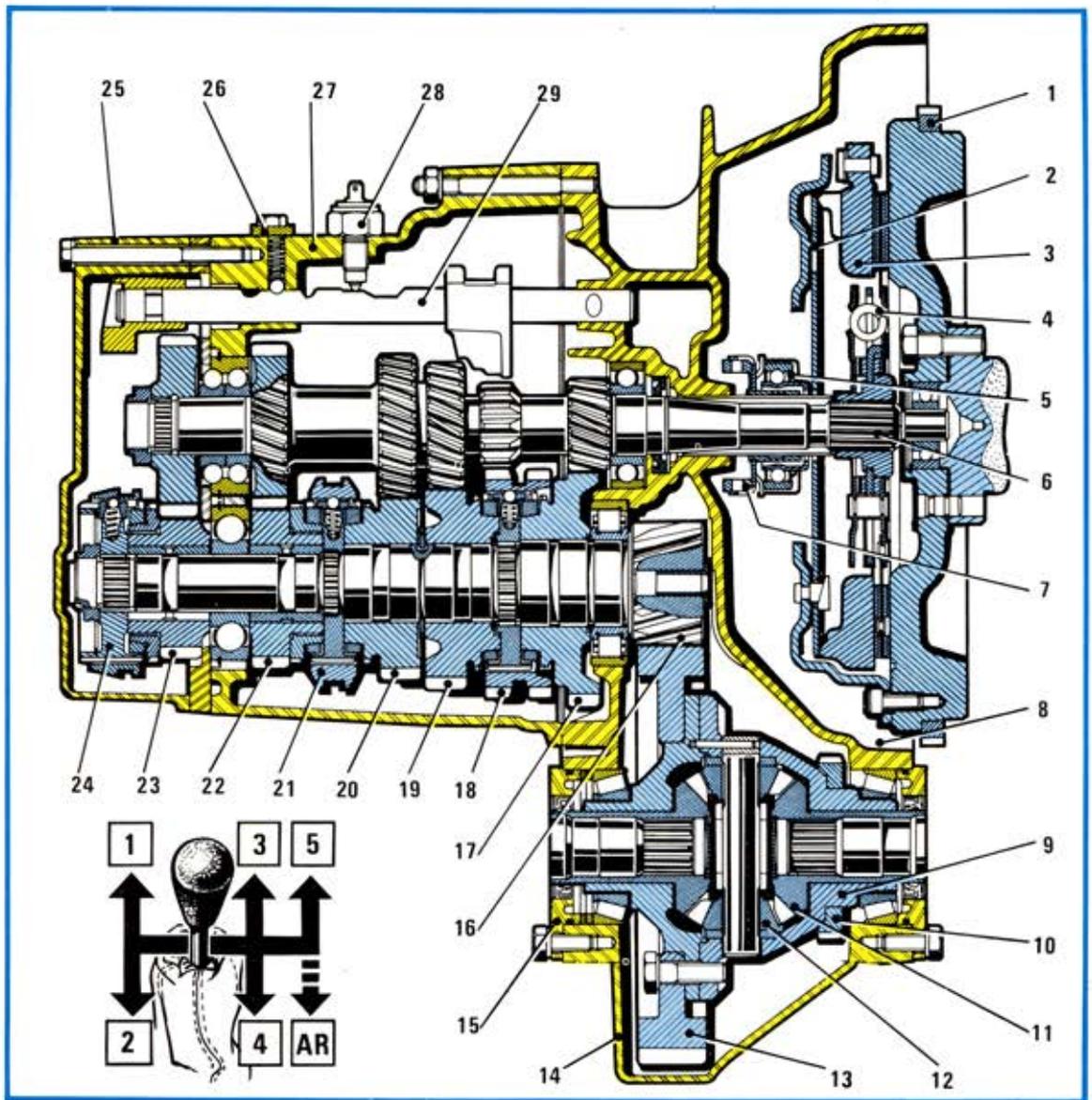
Operated by cable, spring-assisted.

Boîte 5 vitesses
Five-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
- 3 - Sum wheel
- 4 - Planet wheel
- 5 - Final drive gear
- 6 - Final drive pinion
- 7 - 1st speed gear wheel
- 8 - 1st-2nd speed synchroniser
- 9 - 2nd speed gear wheel
- 10 - 3rd speed gear wheel
- 11 - 3rd-4th speed synchroniser
- 12 - 4th speed gear synchroniser
- 13 - 5th speed gear wheel
- 14 - 5th speed synchroniser



- 1 - Volant moteur
- 2 - Mécanisme à diaphragme
- 3 - Plateau de pression
- 4 - Disque d'embrayage
- 5 - Butée de débrayage
- 6 - Arbre primaire
- 7 - Levier de commande de débrayage
- 8 - Carter d'embrayage
- 9 - Différentiel
- 10 - Prise de compteur de vitesses et de régulateur de direction
- 11 - Planétaire
- 12 - Satellite
- 13 - Pignon de réducteur
- 14 - Carter de différentiel
- 15 - Flasque de fermeture
- 16 - Pignon d'attaque
- 17 - Pignon de 1ère
- 18 - Synchroniseur 1ère-2ème
- 19 - Pignon de 2ème
- 20 - Pignon de 3ème
- 21 - Synchroniseur 3ème-4ème
- 22 - Pignon de 4ème
- 23 - Pignon de 5ème
- 24 - Synchroniseur de 5ème
- 25 - Couvercle de fermeture
- 26 - Verrouillage de l'axe des fourchettes
- 27 - Carter de boîte
- 28 - Contacteur de feu de recul
- 29 - Axe de fourchette

- 1 - Flywheel
- 2 - Diaphragm mechanism
- 3 - Pressure plate
- 4 - Clutch friction disc
- 5 - Clutch bell-housing
- 6 - Primary shaft
- 7 - Clutch control lever
- 8 - Clutch thrust bearing
- 9 - Differential
- 10 - Speedometer drive and steering regulator drive
- 11 - Sun wheel
- 12 - Planet wheel
- 13 - Final-drive gear
- 14 - Differential housing
- 15 - Closing flange
- 16 - Final-drive pinion
- 17 - 1st speed gear wheel
- 18 - 1st-2nd speed synchroniser
- 19 - 2nd speed gear wheel
- 20 - 3rd speed gear wheel
- 21 - 3rd-4th speed synchroniser
- 22 - 4th speed synchroniser
- 23 - 5th speed gear wheel
- 24 - 5th speed synchroniser
- 25 - Gearbox cover plate
- 26 - Selector fork shaft locking device
- 27 - Gear case
- 28 - Switch for reversing lamp
- 29 - Selector fork shaft

Boîte de vitesses à 5 rapports avant tous synchronisés 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

Combinaison de vitesses	Rapports B.V.	Vitesse à 1000 tr/mn moteur en km/h
1	3,166	7,826
2	1,833	13,518
3	1,250	19,826
4	0,9393	26,382
5	0,7333	33,795
M.AR.	3,1538	7,858
Couple réducteur : 13/62		

Les vitesses en km/h à 1000 tr/mn moteur sont obtenues avec des pneumatiques Michelin 185 HR 14 XVS 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'égale 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 litres environ.

Pompe volumétrique à haute pression comportant 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.

All-synchromesh five-speed gearbox plus reverse, transversely in line with the engine on the left-hand side.

Light alloy clutch and gearbox housings.

Gearbox controlled by means of floor-mounted lever on centre console.

Gearbox dipstick.

Capacity : 1.6 l

Gear	Gear box ratios	Car speed at 1000 rpm in k.p.h.
1	3.166	7.826
2	1.833	13.518
3	1.250	19.826
4	0.9393	26.382
5	0.7333	33.795
Rear	3.1538	7.858
<i>Reduction ratio : 13/62</i>		

The road speeds in kilometers per hour at 1000 rpm are obtained with Michelin 185 HR 14 XVS tyres, whose rolling circumference is 1.970 m under load.

Constant-velocity drive-shafts to front wheels by means of :

- *tri-axe couplings mounted in one-unit housings at gearbox end*
- *Rzeppa ball-couplings at wheel end*

A relay bearing mounted under the sump allows use of drive-shafts of identical length.

HYDRAULIC EQUIPMENT

Sheet-metal hydraulic system reservoir with floating-type level indicator and warning lamp on instrument panel, removable central unit made of plastic material comprising filtering, impurity-decantation and anti-emulsion systems.

TOTAL LHM mineral fluid

Capacity : approximately 4 litres.

High pressure pump comprising 7 pistons.

Pressure regulator and accumulator.

Hydraulic braking and suspension systems.

SUSPENSION

All-independent hydropneumatic suspension featuring constant ride-height.

A manual height control lever on the centre console allows the ground clearance to be altered, and facilitates wheel changing. This gives a choice of four vehicle ride-heights : high, intermediate (rough surfaces), normal (road) and low.

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 24 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

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 ϕ 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

ROUES ET PNEUMATIQUES

Roues de 5 1/2 J 14 à 5 points de fixation.

Pneumatiques Michelin 185 HR 14 XVS sans chambre à air, à l'avant et à l'arrière.

Pressions de gonflage AV : 2,1 bars
AR : 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

Front axle

Transverse steel wheelarms forming a parallelogram and specially located so that the ride-height of the vehicle is practically unaffected by braking or acceleration (anti-dive geometry).

The upper wheelarm of each parallelogram is linked by means of a small connecting rod, a piston and cylinder unit and hydraulic fluid to a pneumatic unit comprising a diaphragm and damper.

The upper wheelarms are connected by connecting rods and ball-joints to a 24 mm diameter anti-roll bar.

Front suspension frequency empty : 0.595 Hz
loaded : 0.64 Hz

Gas-spring rate at front axle :

- 90.5 mm/100 kg empty
- 67.5 mm/100 kg full load

Calibration of pneumatic units (nitrogen) : 75 bar

Volume of each pneumatic unit : 500 cc

Rear axle

Light alloy longitudinal wheelarms. Each wheelarm is linked by means of a small connecting rod, a piston and cylinder unit and hydraulic fluid to a pneumatic unit with a diaphragm and damper.

The 17.5 mm diameter anti-roll bar is secured to the wheelarms.

Rear suspension frequency empty : 0.52 Hz
loaded : 0.76 Hz

Gas-spring rate at rear axle:

- 295 mm/100 kg empty
- 65 mm/100 kg full load

Calibration of pneumatic unit (nitrogen) : 40 bar

Volume of pneumatic unit : 500 cc

WHEELS AND TYRES

5 1/2 J 14 wheels with fixing points.

Michelin 185 HR 14 XVS tubeless tyres at front and rear.

Inflation pressure Front : 2.1 bar (30.45 psi)
Rear : 2.2 bar (31.90 psi)

BRAKING SYSTEM

Disc brakes on all four wheels, outboard.

The braking is ensured by the high pressure hydraulic system. It has independent front and rear braking circuits. A brake valve provides in both these circuits a pressure proportional to the brake pedal effort.

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 : 316 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.

2 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

Freins arrière

Disques épaisseur : 9 mm
diamètre : 233,5 mm

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

Surface des garnitures : 96 cm²

DIRECTION

Direction à crémaillère assistée, à rappel asservi.

Démultiplication : 1/13,5

Diamètre de braquage

- 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 :

The maximum pressure delivered to the rear brakes is a function of the weight taken by the rear axle.

*Total friction area of main braking system :
316 cm² (48.98 sq.in.)*

The handbrake control lever is situated between the front seats. It operates on the front wheels by means of pads independent from the main braking system.

Handbrake pad area : 49 cm² (7.59 sq.in.)

Front brakes

*Ventilated discs thickness : 20 mm
diameter : 260 mm*

Generous air ducts channel the air onto the discs so as to ensure their cooling.

Brake units in two halves, one of which is integrated into the light alloy swivel for the front wheel - 4 pistons opposed 2 by 2 (diameter = 42 mm).

Front brakes fitted with a brake pad wear warning lamp.

Front brake pad area : 220 cm² (34.1 sq.in.)

Rear brakes

*Discs thickness : 9 mm
diamètre : 233.5 mm*

Brake units secured to the wheelarms - two opposed pistons (diameter = 30 mm).

Rear brake pad area : 96 cm² (14.88 sq.in.)

STEERING SYSTEM

VariPower rack and pinion steering, with powered return.

Steering ratio : 13.5:1

Turning circle :

- between walls : 11.80 m (38 ft. 8.5 in.)*
- between kerbs : 10.90 m (35 ft. 9 in.)*

Nber of steering wheel turns from lock to lock: 2.5

Diameter of steering wheel : 380 mm

BODYWORK AND STRUCTURE

Monocoque sheet steel body unit secured by flexible mountings to an underframe comprising a front unit and a rear unit connected by two sidemembers.

This underframe supports all the running gear, the steering, the braking system and the engine-gearbox unit.

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 dus aux chocs des roues contre les obstacles ou aspérités 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.

L'habitacle est rigide et indépendant d'un cadre dont les corps creux longitudinaux complètent avantageusement les longerons de 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.

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 balai 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),

This system has several advantages :

1. a two-stage soundproofing which allows the passenger-compartment to be isolated from the engine and the mechanical units. This soundproofing effect increases as the engine speed increases.
2. filtering of noise and vibrations due to impact of the wheels against obstacles or rough sections of the road.
3. very high directional stability. Indeed, the rigidity itself of the underframe holds the axle centre line parallel, and at right angles to that of the vehicle.
4. increased safety in the case of front or rear impact. In both these cases, the underframe absorbs a large proportion of the energy which has to be dissipated.

General design features

The engine-gearbox unit is mounted transversely at the front, which provides, in case of frontal impact, a maximum distance for it to travel before it reaches the passenger-compartment.

The passenger-compartment is rigid and independent from the underframe. The underframe sidemembers advantageously compliment the body shell sidemembers, which allows for a highly rigid floor structure.

Unsprung masses accelerated at time of impact act directly on the underframe, thus diminishing any possible distortion of the passenger-compartment forming the remaining volume.

AERODYNAMICS - VISIBILITY

Cx.S : 0.54 - Cx : 0.3

Glass area : 293 dm² (31.54 sq.ft.)

2-speed single arm windscreen wiper with intermittent wipe position. This system provides a regular wiping pattern, and maximises the wiping area. Furthermore, thanks to this wiping pattern, the wiper arm is continuously parallel to the air stream, thereby avoiding windlift regardless of the speed of the vehicle.

HEATING AND VENTILATION

The controls are separated into three functions : temperature, air flow, and distribution (upper and lower levels).

The inside temperature of the passenger cabin remains stable for two reasons :

- the location of the air intake (air flow varies very little with vehicle speed),

- 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 custodes arrière.

(Conditionnement d'air en option).

DIMENSIONS

Longueur	:	4,666 m
Largeur	:	1,73 m
Hauteur	:	1,36 m
Garde au sol (constantes moteur tournant)	:	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	:	325 dm ³
en eau	:	475 dm ³

- heating radiator is used to saturation level even for very low engine speeds (heating radiator efficiency practically independent of engine speed).

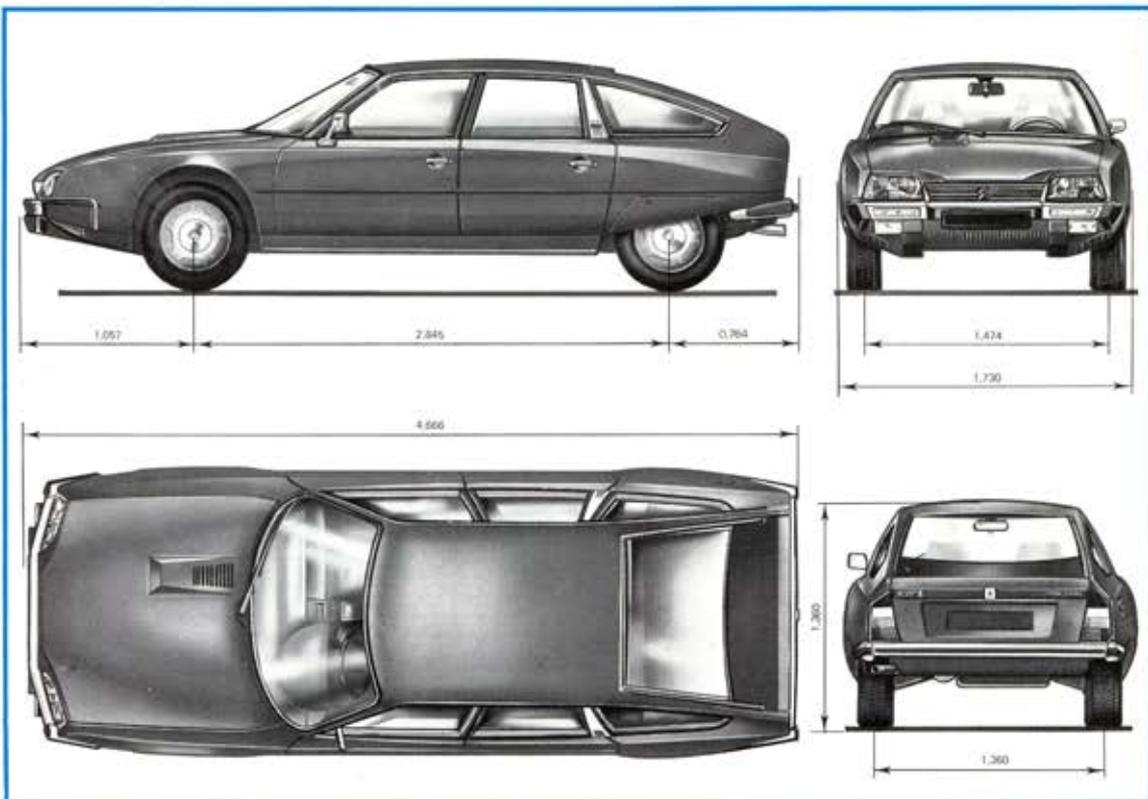
A duct carries air to the rear seats.

Passenger cabin air outlet is built into rear quarter-glass pillars.

(Air conditioning optional).

DIMENSIONS

Length	:	4.666 m
Width	:	1.73 m
Height	:	1.36 m
Ground clearance (constant with engine running)	:	0.155 m
Wheels base	:	2.845 m
Front track	:	1.474 m
Rear track	:	1.36 m
Width at shoulder level Front	:	1.37 m
Rear	:	
Complete glass area	:	293 dm ²
Super-Triplex area of laminated windscreen	:	89 dm ²
Windows (cylindrical) :		
• 2 front side	:	52 dm ²
• 2 rear side	:	48 dm ²
• 2 rear quarter-glasses	:	34 dm ²
Rear window	:	70 dm ²
Volume of boot for suitcases	:	325 dm ³
for water	:	475 dm ³



CAPACITES

Réservoir d'essence (super-carburant) :	68 l
Huile moteur (TOTAL Altigrade/GTS 20 W 50) :	
• carter sec :	5,8 l
• après vidange :	4,650 l
Huile boîte de vitesses-réducteur (TOTAL extrême pression SAE 80) :	1,6 l
Circuit hydraulique (TOTAL LHM) environ :	4 l
Eau de refroidissement (avec chauffage) :	12,3 l

ENTRETIEN

Vidange moteur tous les :	7500 km
Vidange boîte de vitesses tous les :	30000 km
Nombre de points de graissage :	0

POIDS

Poids DIN :	1345 kg
(dont 910 kg à l'avant et 435 kg à l'arrière)	
Poids total en charge :	1810 kg
Poids maximum autorisé à l'avant :	1075 kg
à l'arrière :	750 kg
Poids total roulant :	3110 kg
Poids remorquable autorisé dans les limites du poids total roulant :	1500 kg
• Poids sur la galerie :	80 kg
• Poids sur la flèche :	100 kg

PERFORMANCES

Conducteur seul	{	0 - 400 m :	17''1
		0 - 1000 m :	31''9
		0 - 100 km/h :	10''5
Demi-charge	{	Vitesse maximum :	189 km/h
		Consommation à 90 km/h :	8,1 l
		Consommation à 120 km/h :	10,1 l
Consommation urbaine :	15,2 l		
Démarrage en côte au P.T.R. :	12 %		

CAPACITIES

Fuel tank (premium grade fuel) :	68 l
Engine oil (TOTAL Altigrade / GTS 20 W 50) :	
• after dismantling sump :	5.8 l
• after oil-change :	4.650 l
Reduction gear box oil (TOTAL high pressure SAE 80) :	1.6 l
Hydraulic system (TOTAL LHM) approximate :	4 l
Coolant (including heating) :	12.3 l

MAINTENANCE

Engine oil-change every :	7500 km
Gearbox oil-change every :	30000 km
Number of lubrication points :	0

WEIGHT

Kerb weight (DIN) :	1345 kg (2965 lb.)
910 kg (2006 lb.) front / 435 kg (959 lb.) rear	
Gross Vehicle Weight (GVW) :	1810 kg (3990 lb.)
Maximum authorised axle weight :	
• at the front :	1075 kg (2970 lb.)
• at the rear :	750 kg (1653 lb.)
Maximum trailer weight without exceeding Gross Train :	1500 kg (3307 lb.)
Weight (GTW) :	3110 kg (6856 lb.)
Maximum weight on roof rack (evenly distributed) :	80 kg (176 lb.)
Maximum authorised trailer nose-weight :	100 kg (220 lb.)

PERFORMANCE

With driver or.ly	{	0 - 400 m :	17.1 secs
		0 - 1000 m :	31.9 secs
		0 - 100 k.p.h. :	10.5 secs
Half laden	{	Maximum speed :	189 k.p.h. (118.1 m.p.h.)
		Fuel consumption at 90 k.p.h. (55 m.p.h.) :	8.1 l/100 km (34.89 m/p/g.)
		Fuel consumption at 120 k.p.h. (75 m.p.h.) :	10.1 l/100 km (27.97 m.p.g.)
		Typical urban driving cycle :	15.2 l/100 km (18.58 m.p.g.)
		Uphill start gradient (at max. total weight) :	12 %

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

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