

Plus de 13 millions de véhicules possèdent des équipements d'injection d'essence BOSCH. Environ 320 modèles de presque toutes les marques.

Un marché en augmentation permanente pour la technique de contrôle et d'essai BOSCH.

Et pour vous aussi.



BOSCH

Des millions de véhicules du monde entier sont aujourd'hui équipés de systèmes d'injection d'essence BOSCH.

Constructeurs automobiles européens

Alfa Romeo	Alfa 6, 90, Alfetta, GTVi, Spider.	
BMW	318i, 320i, 323i, 325i, 325e, 518i, 520i, 525i, 525e, 528i, 528e, 532i,	535i, 628CSi, 633 CSi, 635 CSi, 5M, M 635CSi, 728i, 732i, 735i, 745i.
BMW motos	K 100, RS, RT.	
Citroën	Visa GTI, CX 25 GTI, Turbo.	
Ferrari	208 GTB Turbo, 308 GTB, GTS, GTSi, Mondial 8, 400i GT,	400i Automatic, BB 512i, Testarossa.
Fiat/Lancia	124 Spider, X1/9, Argenta i.e, Uno Turbo i.e, HPE, Thema i.e,	Thema Turbo i.e, Thema V6.
Ford	Granada 2.8 injection, Capri 2.8 injection,	Escort XR3-i, Escort RS 1600 i, Escort RS Turbo, Sierra XR4 i, Scorpio 2.0i, Sierra 2.0iS.
Jaguar	XJ6, XJ12, XJ27, XJ28, XJ57, XJ58.	
Mercedes-Benz	190 E, 190 E 2.3, 190 E 2.3-16, 230 E, CE, TE, GE, 280 E, CE,	TE, GE, SE, SEL, SL, 300 E, 380 SE, SEL, SEC, SL, 500 SE, SEL, SEC, SL.
Opel	Ascona 1.8 i, Kadett 1.8 GSi, Manta 2.0 GSi, Manta 400 Rallye, Monza 2.2i, Rekord 2.2i,	Senator 2.2i, Monza 2.5i, Senator 2.5i, Monza 3.0i, Senator 3.0i.
Peugeot	205 GTI, 505 GTI, Turbo Injection, 604 GTI.	
Porsche	924, 944, Turbo, 911, SC, Carrera, 911 Turbo, 928S, 959.	
Renault	R 5 Turbo 2, Alliance, R 9 Turbo, R 11 Turbo, Fuego Turbo, R 18i,	Alpine/GTA, R25 V6 Turbo, Injection, R25 GTX, Winnebago.
Rolls Royce	Bentley Mulsanne, Camargue, Corniche, Silver Spirit, Silver Spur.	
Rover	Montego, SD1 Series II, Vitesse.	
Saab	900 i, 900 Turbo, 900 Turbo 16, 900 Turbo 16 S, 9000 Turbo 16.	
Vauxhall	Astra GTE, Carlton 2200i, Cavalier CD, SRI, Senator.	
Volvo	240 GLE, GLT, Turbo, 360 GLE, GLT,	740 GLE, 760 GLE, Turbo.
VW/Audi	Golf GTI, Golf Cabrio GTI, Jetta GT, Scirocco GT, Passat GT, Variant Synchro GT, Quantum, Vanagon, Transporter, Bus,	Audi 80 GTE, Audi 90, Quattro, Audi 100, Audi 200 Turbo, Audi 4000, Quattro, Audi Coupé, Audi Quattro S, Audi 5000, Turbo, Quattro, Audi Avant Quattro.

Constructeurs automobiles d'outre-mer

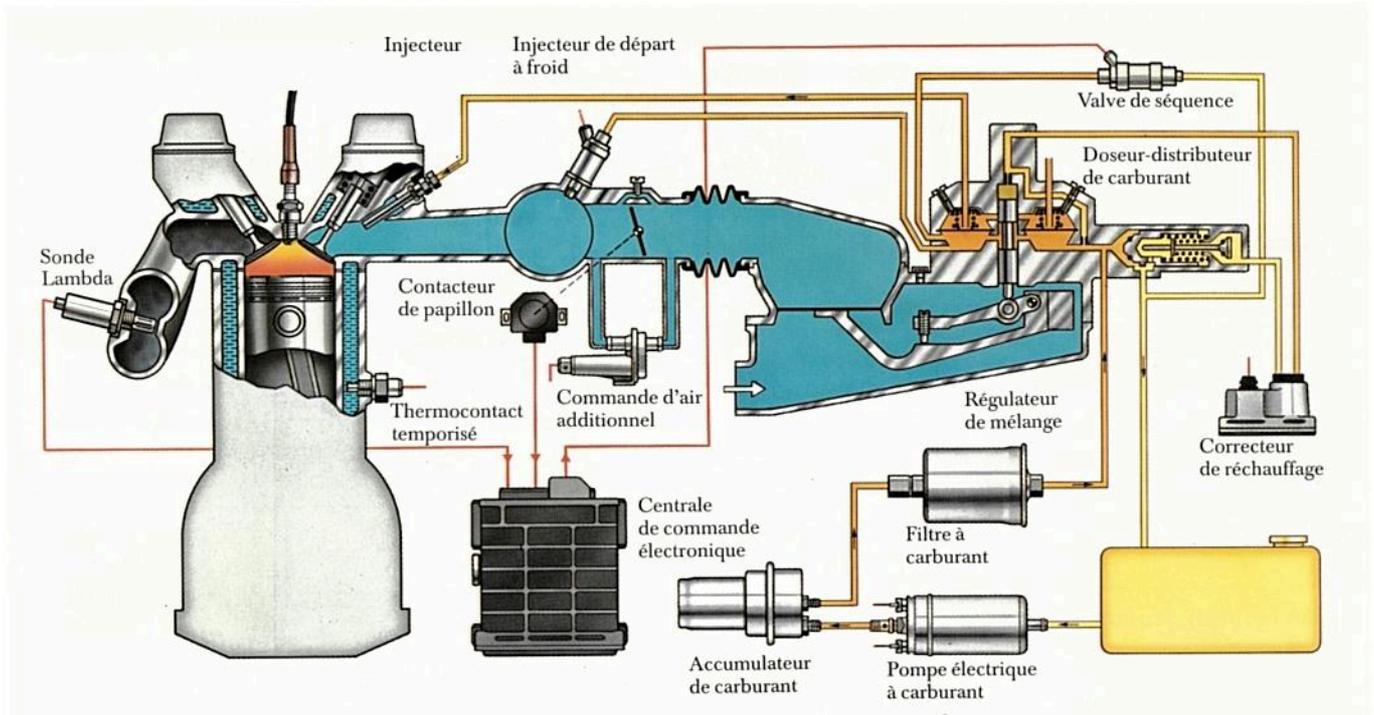
Situation: mai 1985

Chrysler	USA	Le Baron, GTS, Town + Country, Station Wagon, Convertible,	Laser, XE, New Yorker.
Dodge	USA	Aries LE, Daytona, Z, Dodge 600, SE Club, Coupe, Convertible,	Lancer, ES, Omni, GLH, Shelby Turbo
Plymouth	USA	Caravelle, Reliant LE.	
Ford	Australie	Fairlane, Fairmont, Falcon, L.T.D.	
Ford	USA	Crown Victoria, L.T.D., Mustang, Taurus, Tempo, Thunderbird.	
Ford Lincoln/ Mercury	USA	Capri, Continental, Cougar, Grand Marquis, Lincoln Town Car,	Mark VII, Marquis, Topas, Merkur, Sable.
Ford Truck	USA	Aerostar, Econoline, LT. Truck, Bronco, Broco II, Ranger.	
GM Holden	Australie	Camira, Commodore.	
GM Buick	USA	Century, Electra, Regal, Riviera, Skylark Custom Limited,	Skyhawk T Type, Somerset Regal.
GM Chevrolet	USA	Camaro, Cavalier, Celebrity, Citation, Corvette.	
GM Oldsmobile	USA	Calais, Ciera, Ninety – Eight, Regency, Omega.	
GM Pontiac	USA	Fiero, Firebird, Grand AM, Sunbird SE.	

Livraison des détenteurs de licence Bosch

Fuji/Subaru	Leone 1.8.
Isuzu	Gemini 1.8, Aska 2.0, Piazza 2.0.
Honda	City 1.2, Ballade 1.5, Civic 1.5, Accord 1.8, Vigor 1.8.
Mitsubishi	Mirage 1.6, Chariot 1.8, Cordia 1.8, Lancer 1.8, Tredia 1.8, Starion 2.0, Lambda 2.0, 2.6, Sigma 2.0, 2.6.
Nissan/Datsun	Langley 1.4, 2.5, Liberta 1.4, 1.5, Pulsar 1.4, 1.5, Laurel Spirit 1.5, Sunny 1.5, Auster 1.6, 1.8, Liberta 1.6, 1.8, Stanza 1.6, 1.8, Bluebird 1.6, 1.8, 2.0, Gazelle 1.8, 2.0, Santana 1.8, 2.0, Silvia 1.8, 2.0, Skyline 1.8, 2.0, 2.8, Laurel 2.0, 2.8, Leopard 2.0, 2.8, Fairlady-Z 2.0, 2.8, 3.0, Cedric 2.0, 2.8, 3.0, Gloria 2.0, 2.8, 3.0, President 4.4.
Toyo Kogyo	Capella, Cosmo, Ford-Laser & Telstar, Svanna RX7.
Toyota	Starlet 1.3, Corolla 1.6, MR11 1.6, Sprinter 1.6, Corona 1.6, 1.8, Carina 1.6, 1.8, 2.0, Celica 1.6, 1.8, 2.0, 2.8, Camry 1.8, 2.0, Chaser 1.8, 2.0, Cresta 1.8, 2.0, Vista 1.8, 2.0, Town-Ace 2.0, Mark II 2.0, 2.8, Crown 2.0, 2.8, 3.0, Soarer 2.0, 2.8, 3.0, Hi-lux 2.4, Century 4.0.

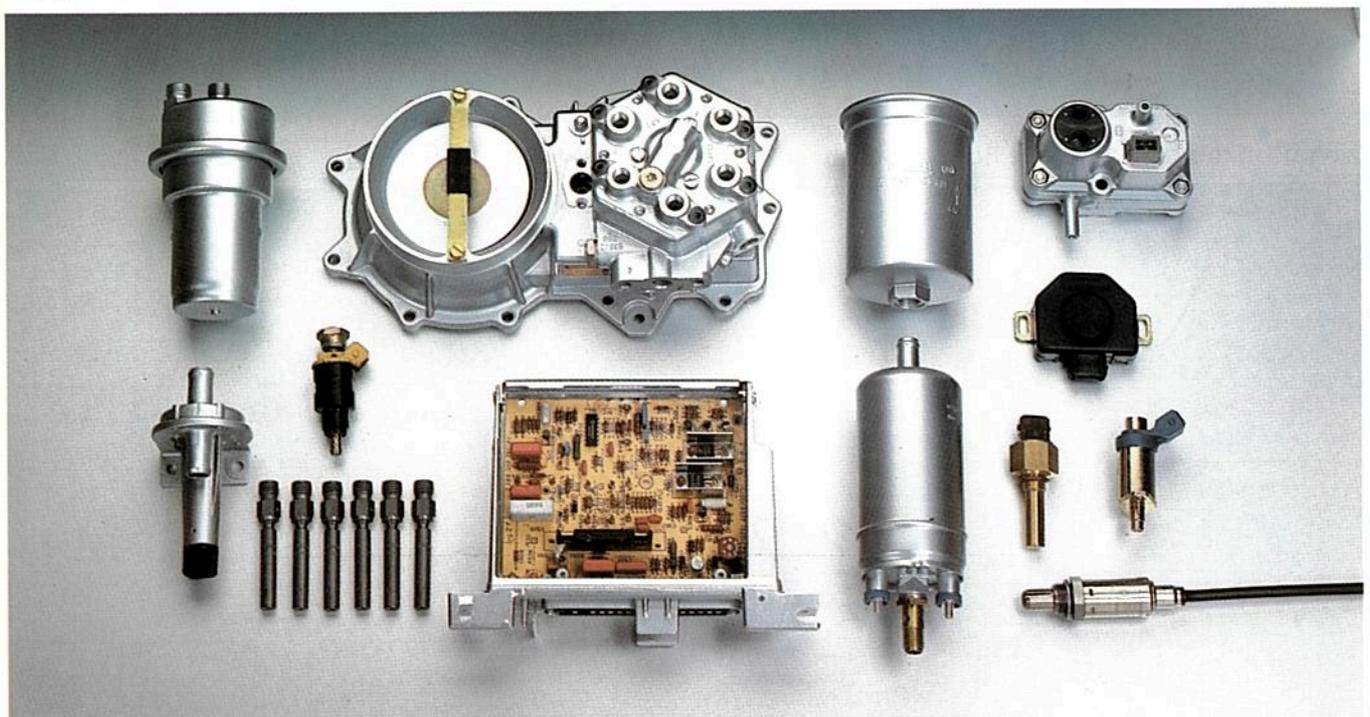
Le K-Jetronic



Le K-Jetronic est un système à mesure de débit d'air fonctionnant sans entraînement mécanique.

Le carburant est dosé en continu dans le doseur-distributeur par l'intermédiaire de fentes d'étranglement et de soupapes de pression différentielle, associées à chaque fente, puis acheminé aux injecteurs des différents cylindres.

Un plateau-sonde, déplacé par le flux d'air aspiré et devant vaincre une force antagoniste hydraulique, assure la mesure du débit d'air.

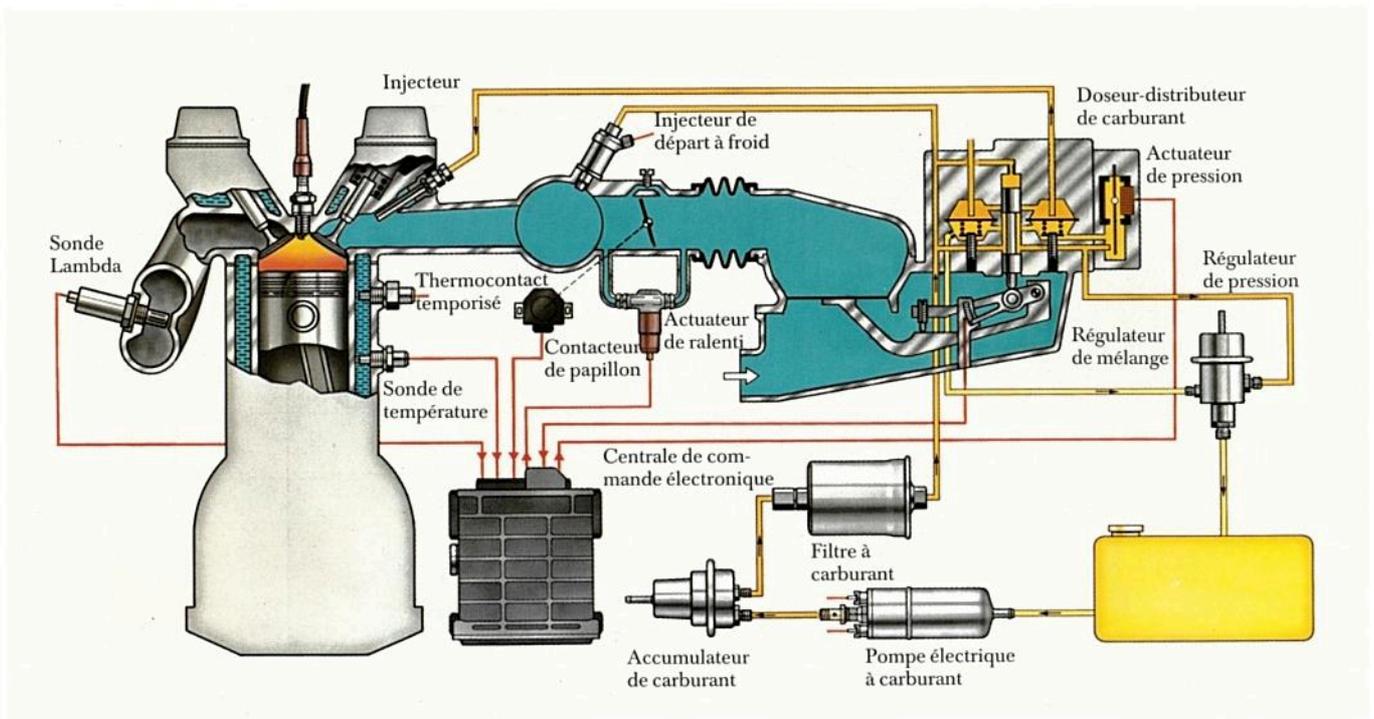


Un levier actionne le piston de commande du doseur-distributeur. Grâce à une définition adéquate du cône du débitmètre d'air, il est possible d'adapter exactement le mélange à chaque moteur.

Une force antagoniste hydraulique, agissant sur le piston de commande du doseur-distributeur, permet d'apporter des corrections de richesse lors de la mise en action et, s'il y a lieu, à pleine charge.

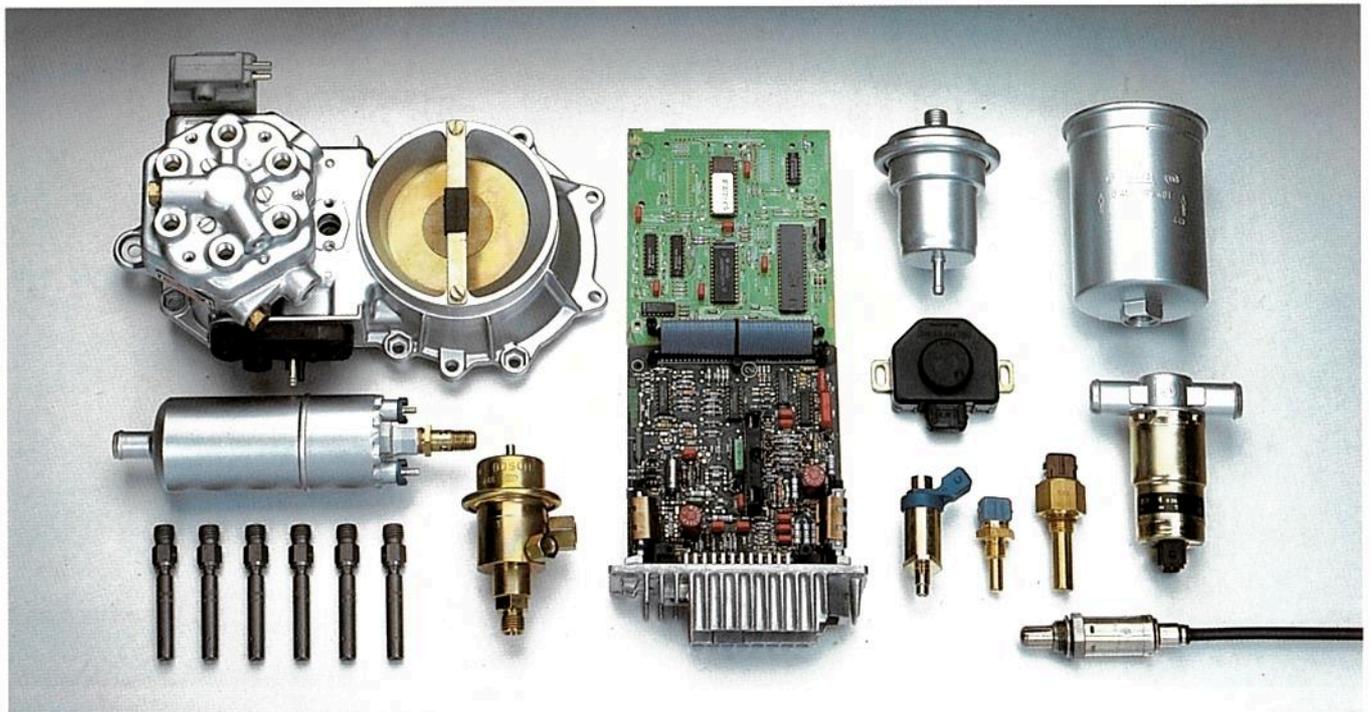
Le système peut être équipé de la régulation Lambda. La centrale de commande électronique influence, par l'intermédiaire d'une valve de séquence, la pression différentielle au niveau des fentes d'étranglement et, de la sorte, le débit d'injection.

Le KE-Jetronic



Le système KE-Jetronic a été développé pour améliorer l'adaptation du mélange, en particulier en phase de mise en action et lors des phases transitoires. Le principe de base du K-Jetronic est conservé. Le contrôle de la mise en action et les fonctions de commande supplémentaires sont réalisés dans le système KE-Jetronic par un actuateur de pression électrohydraulique qui remplace le

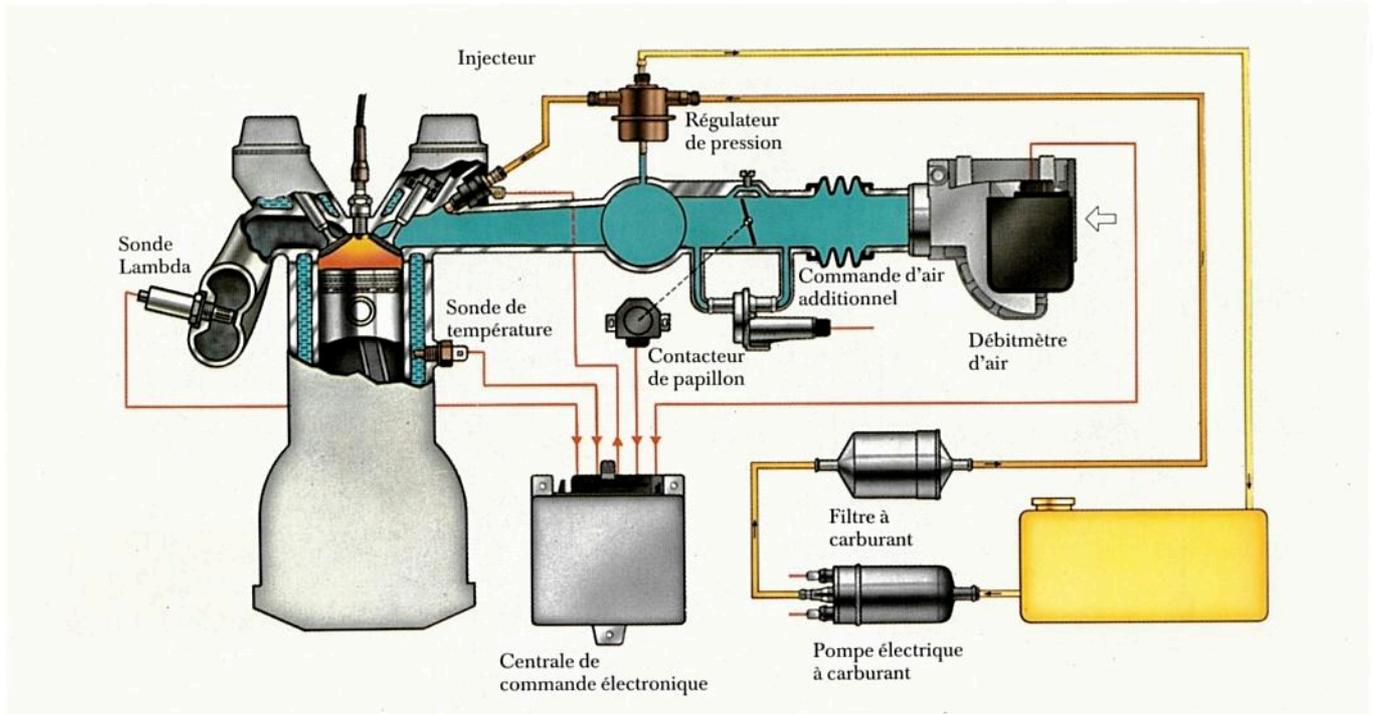
correcteur de réchauffage du système K-Jetronic et qui est monté directement sur le doseur-distributeur. Cet actuateur fait varier la pression différentielle au niveau des fentes d'étranglement et agit ainsi sur le débit d'injection.



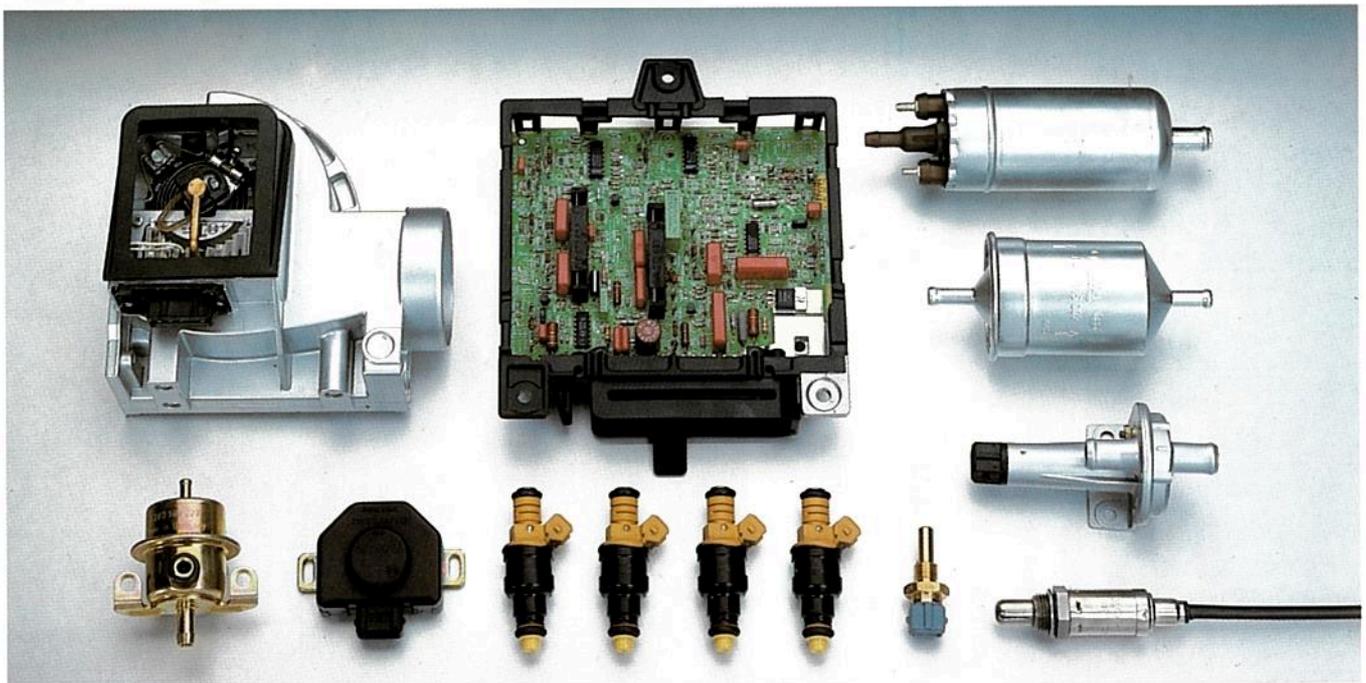
La commande est assurée par une centrale de commande électronique qui traite les informations concernant la température du moteur, sa vitesse de rotation, le débit d'air, la position du papillon, ainsi que le rapport air/carburant et la pression atmosphérique. Les bonnes propriétés de fonctionnement de secours des systèmes K-Jetronic s'appliquent également au système KE-Jetronic. L'actuateur de pression électrohydraulique du système KE-Jetronic permet de réaliser des

fonctions supplémentaires telles que l'enrichissement à l'accélération, la coupure en décélération, la régulation Lambda et la correction altimétrique. La centrale de commande électronique peut également assurer la régulation du remplissage au ralenti ainsi que d'autres fonctions. Selon la quantité des fonctions, on utilise un calculateur en technique analogique ou numérique avec microprocesseur.

Le L-Jetronic



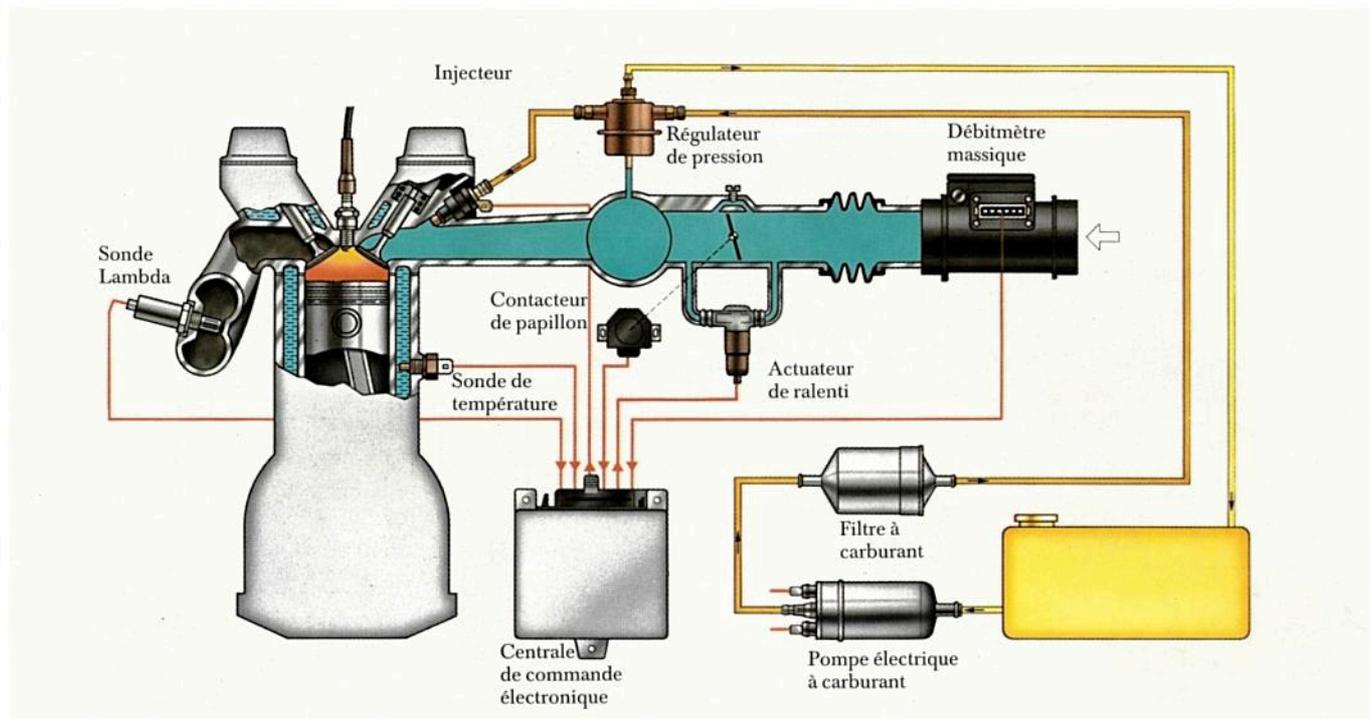
Le L-Jetronic fonctionne aussi selon le principe de la mesure du débit d'air. Des injecteurs à commande électromagnétique se chargent de la distribution du carburant. La perte de charge au niveau du point de dosage de l'injecteur est maintenue à un niveau constant grâce au régulateur de pression. Le débit d'injection dépend donc uniquement de la durée d'ouverture des injecteurs.



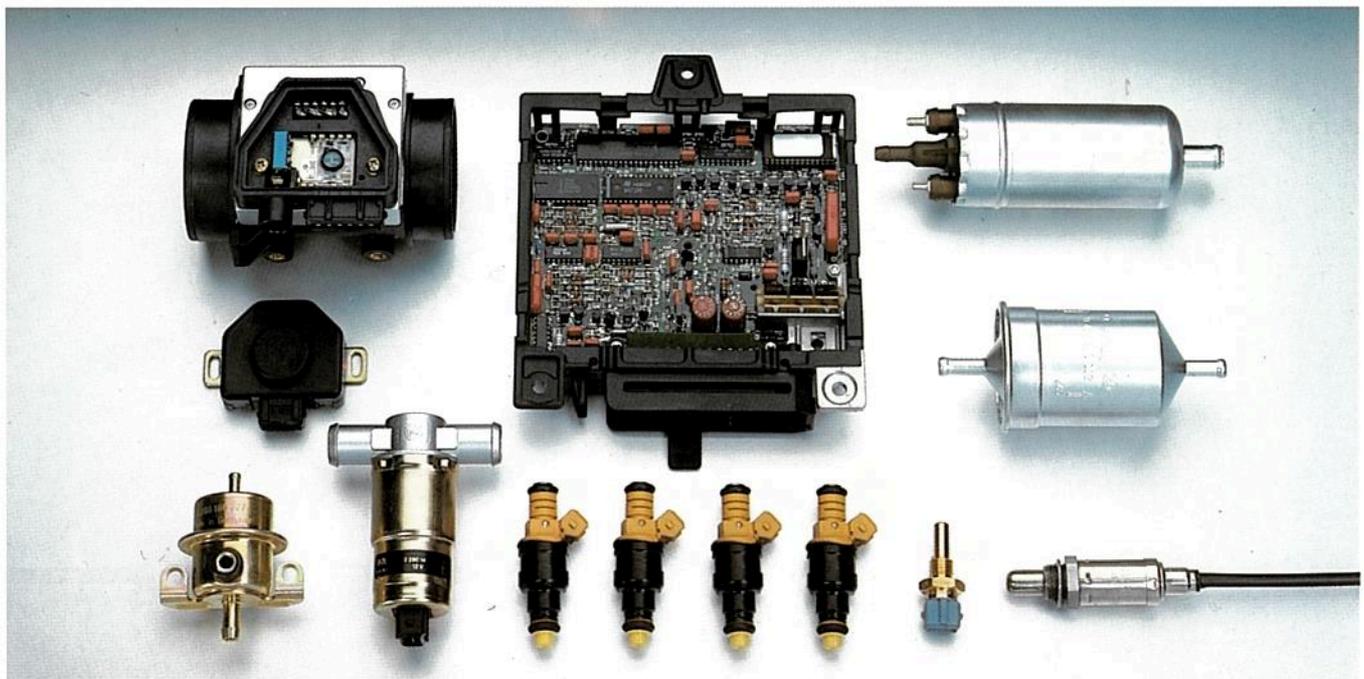
Plusieurs capteurs transmettent à la centrale de commande électronique des signaux qui caractérisent l'état de marche du moteur. Selon la quantité des fonctions, la centrale de commande est conçue en technique analogique ou numérique. Un débitmètre d'air, disposé dans le canal d'admission du moteur, fournit un signal dépendant du débit d'air aspiré.

Les injecteurs sont commandés deux fois par tour d'arbre à cames. La variation des impulsions d'ouverture des injecteurs permet d'adapter le mélange à l'aide des fonctions de base et des fonctions supplémentaires suivantes: commande de démarrage, enrichissement de mise en action et d'accélération, correction de ralenti, coupure en décélération, limitation de régime et régulation Lambda.

Le LH-Jetronic

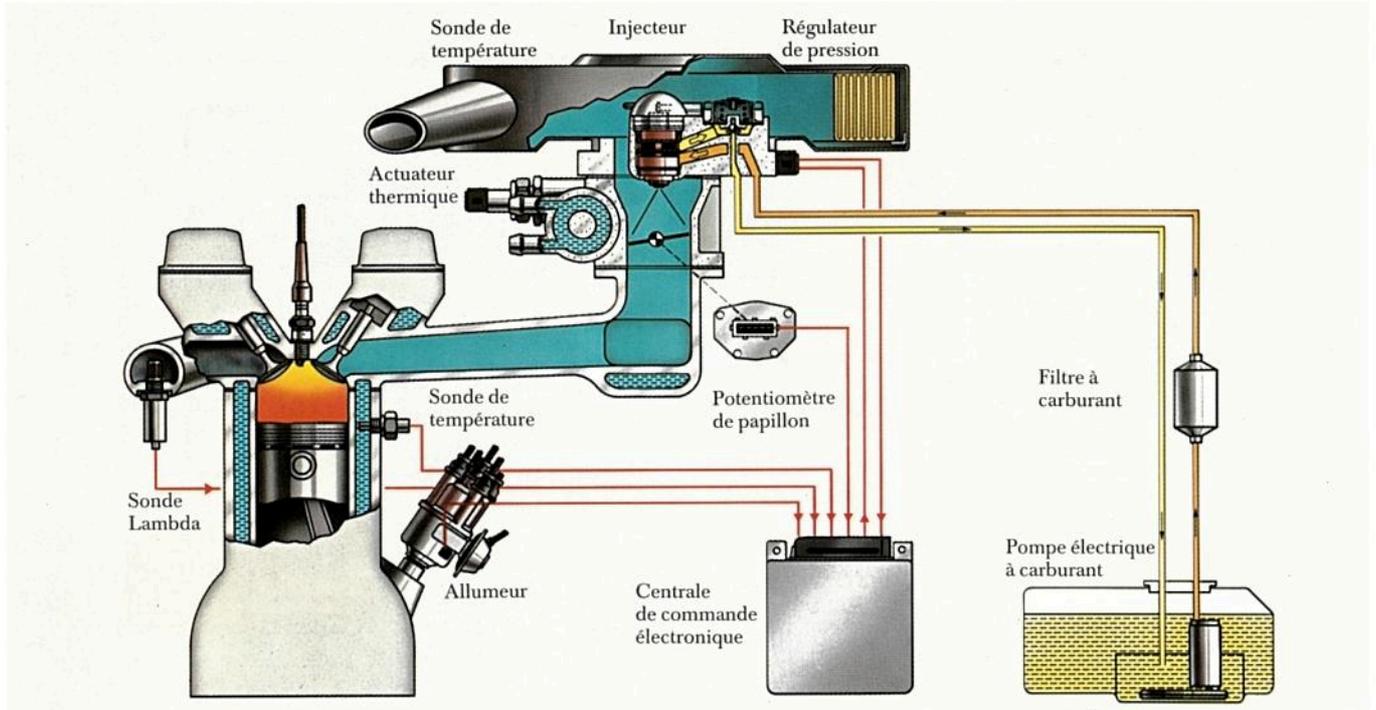


Le système LH-Jetronic est un perfectionnement du système L-Jetronic. Il fonctionne suivant le même principe de base. Un débitmètre massique à fil chauffant remplace le débitmètre volumique à volet pour la mesure de l'air d'admission. Une mesure directe de la masse d'air aspirée est ainsi possible, pour la première fois, indépendamment de la densité et de la température.



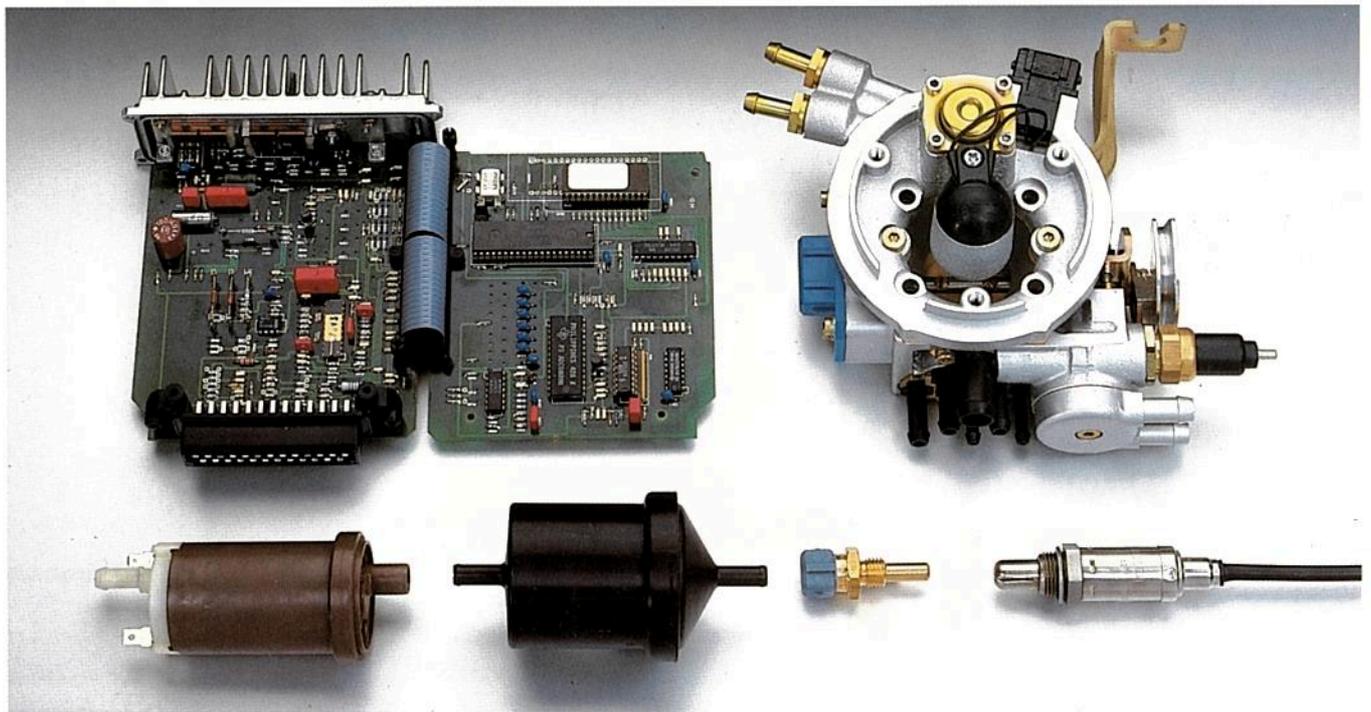
La centrale de commande est conçue en technique numérique. Un microprocesseur commande l'adaptation d'après la cartographie moteur. Outre les fonctions connues du L-Jetronic, le LH-Jetronic est déjà équipé en série d'une régulation de remplissage au ralenti.

Le Mono-Jetronic



Le Mono-Jetronic est un équipement d'injection central de forme compacte. Dans le cas du Mono-Jetronic, le carburant est dosé et injecté en un point central par une seule électrovalve. Cette dernière est disposée directement au-dessus du papillon. Le carburant ainsi injecté dans la zone où la vitesse de l'air est maximale est conditionné de façon optimale. Cette unité d'injection centrale

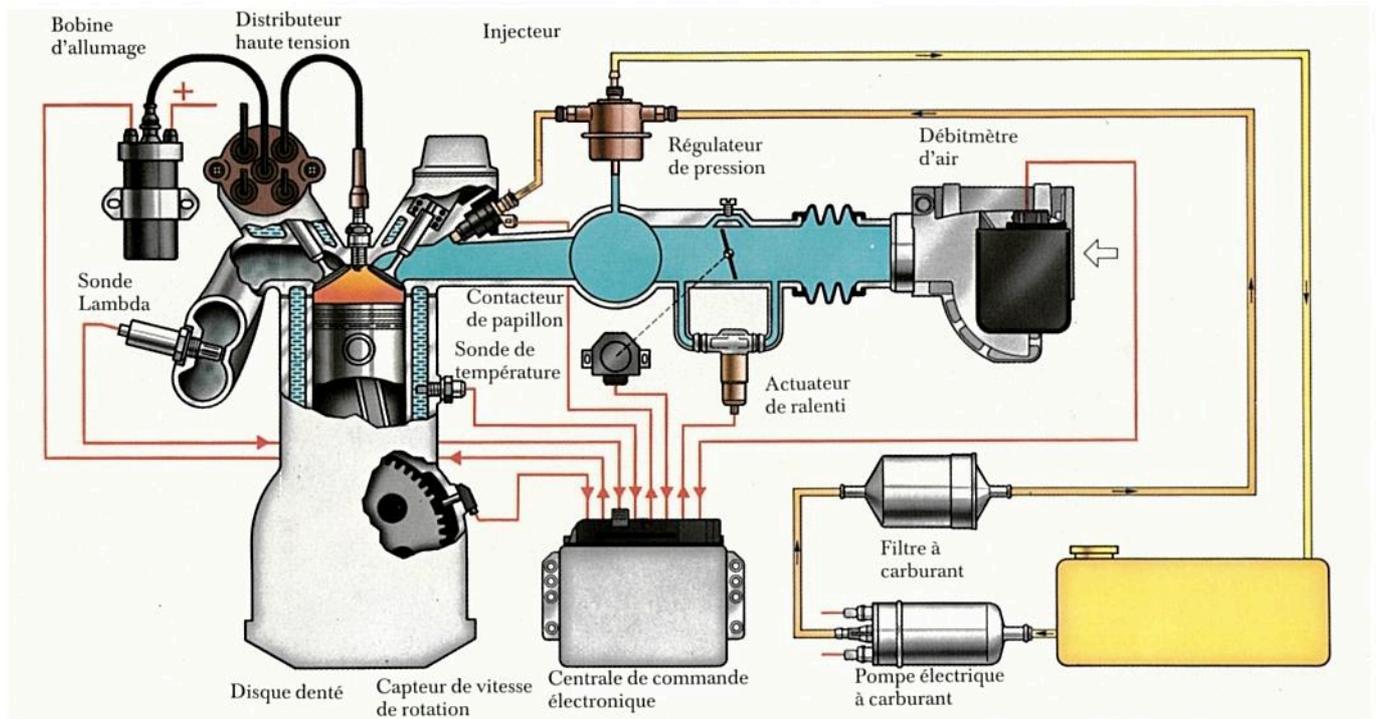
comprend, outre le papillon et l'injecteur, le régulateur de pression, le potentiomètre de papillon et l'actuateur thermique dosant l'air de ralenti. La construction compacte et ultra-plaie du système permet de le monter sur le collecteur d'admission.



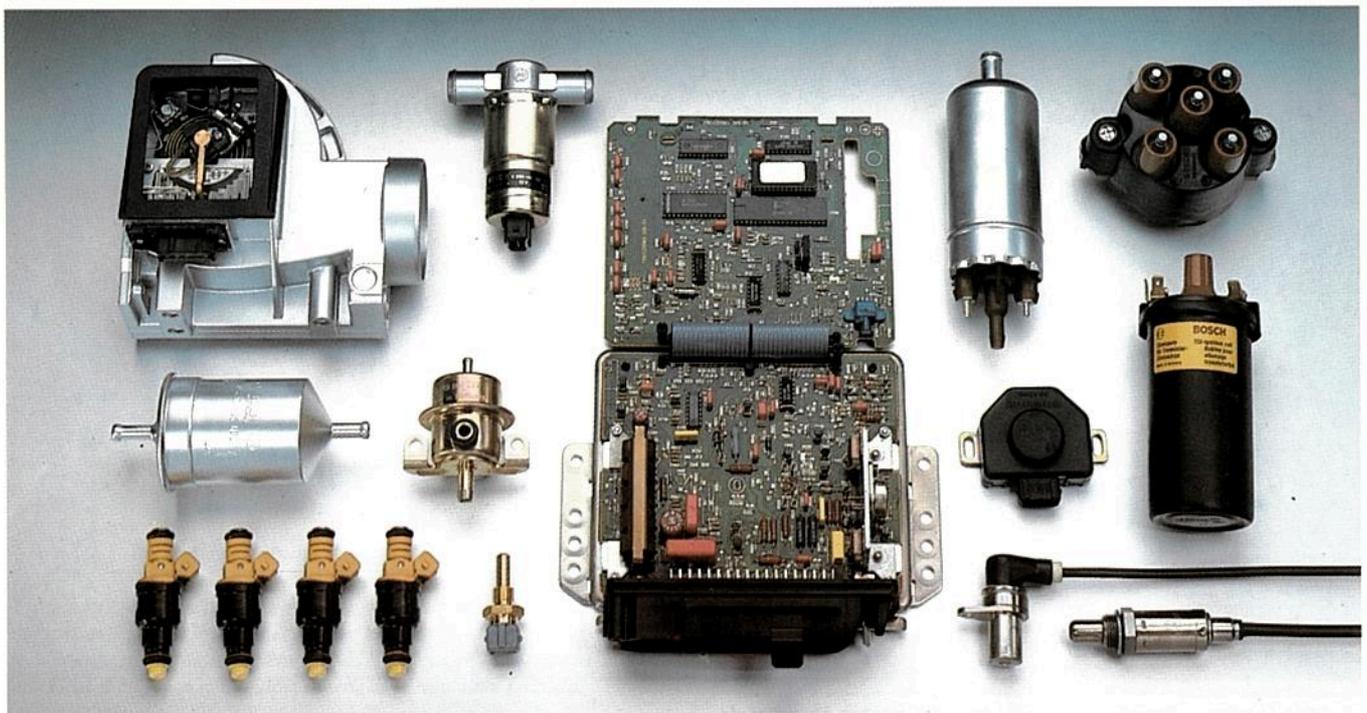
Les principaux paramètres du système sont la position du papillon et le régime. La centrale de commande comprend un microprocesseur et dispose de fonctions auto-adaptatives. Les valeurs de correction sont enregistrées dans une mémoire non volatile et constamment remises à jour.

Le Mono-Jetronic est un équipement d'injection d'essence à prix réduit pouvant être utilisé sur les véhicules de petite et moyenne cylindrées pour satisfaire aux prescriptions antipollution renforcées.

Le Motronic



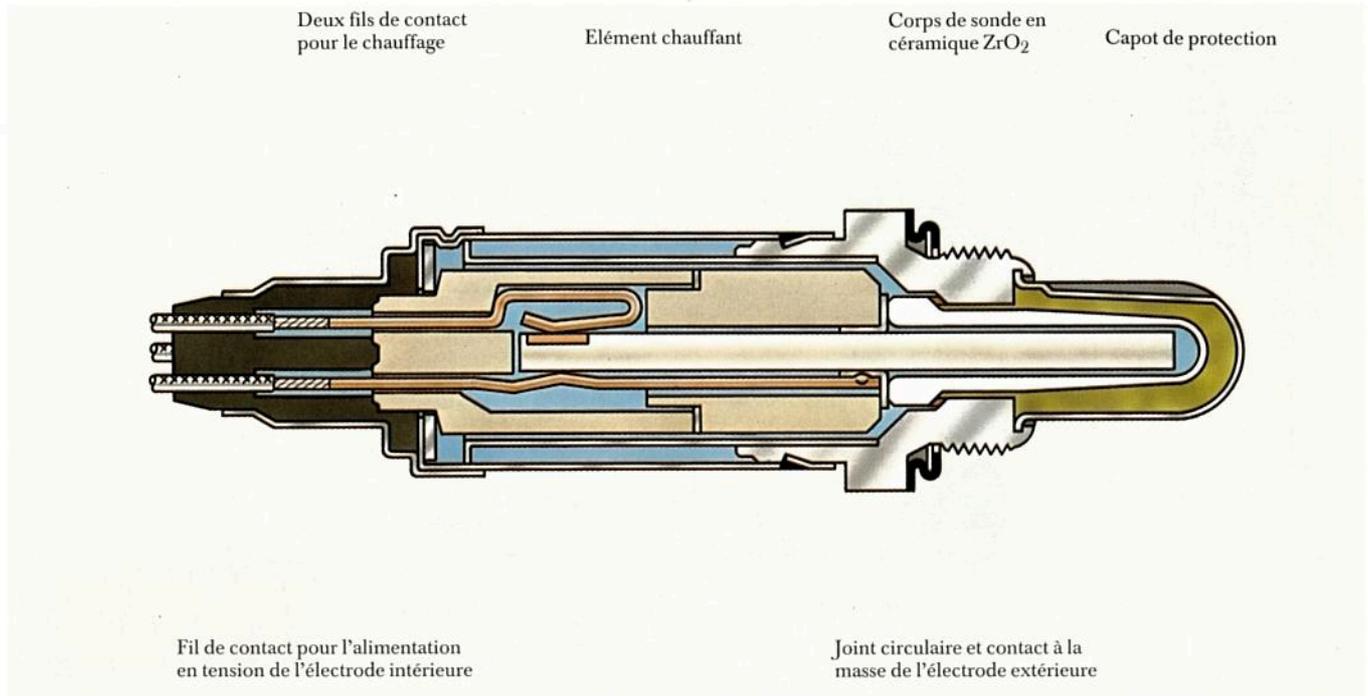
Le Motronic regroupe en un système de commande numérique du moteur l'injection et l'allumage. Le cœur du Motronic est constitué par un microprocesseur capable de mémoriser et de traiter sous forme de cartographie les caractéristiques d'avance et d'injection du moteur, déterminées au banc par l'ingénieur d'essai.



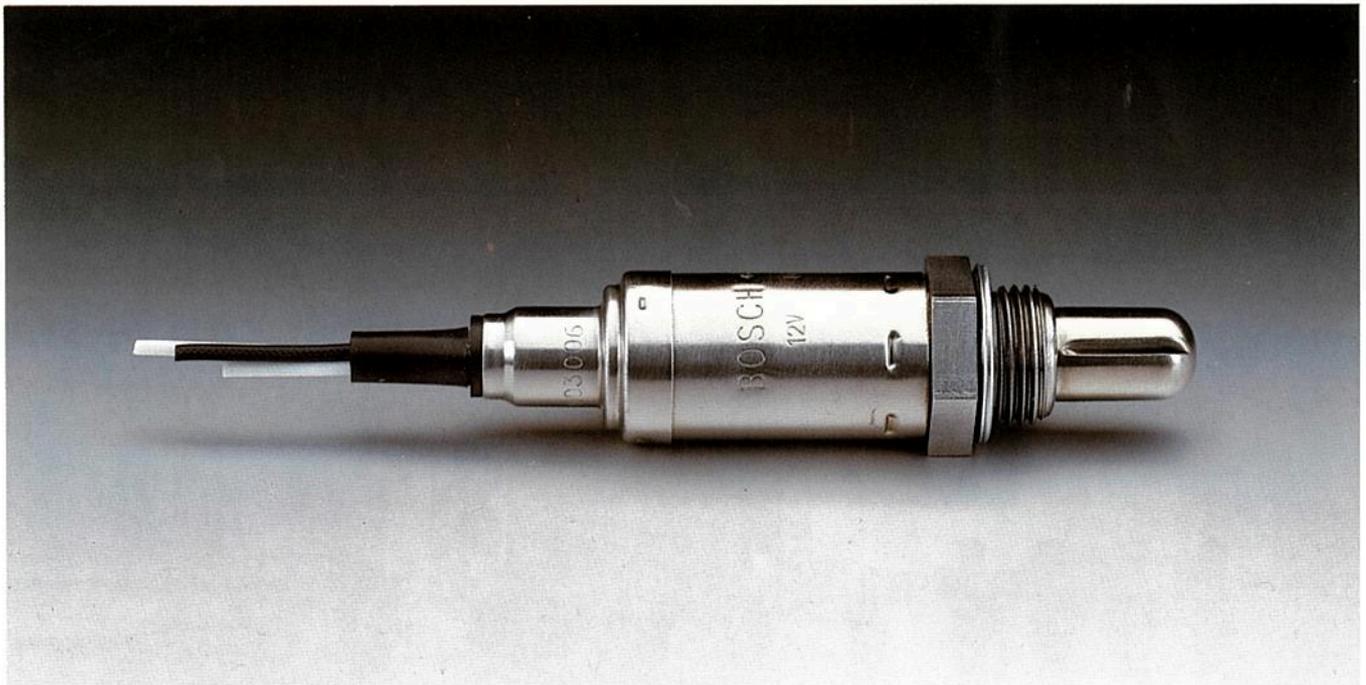
Des capteurs indiquent à l'ordinateur le débit d'air, la vitesse de rotation, la position du vilebrequin, ainsi que les températures du moteur et de l'air. L'ordinateur calcule alors le point d'allumage le plus avantageux et le débit d'injection optimal.

Le microprocesseur adapte exactement le débit d'injection et le point d'allumage aux différents états de marche: ralenti, charge partielle, pleine charge, mise en action, retenue et variation de charge. Il en résulte une réduction de la consommation d'essence de 5 à 20 % suivant les conditions marginales, le cycle de marche et la base de référence.

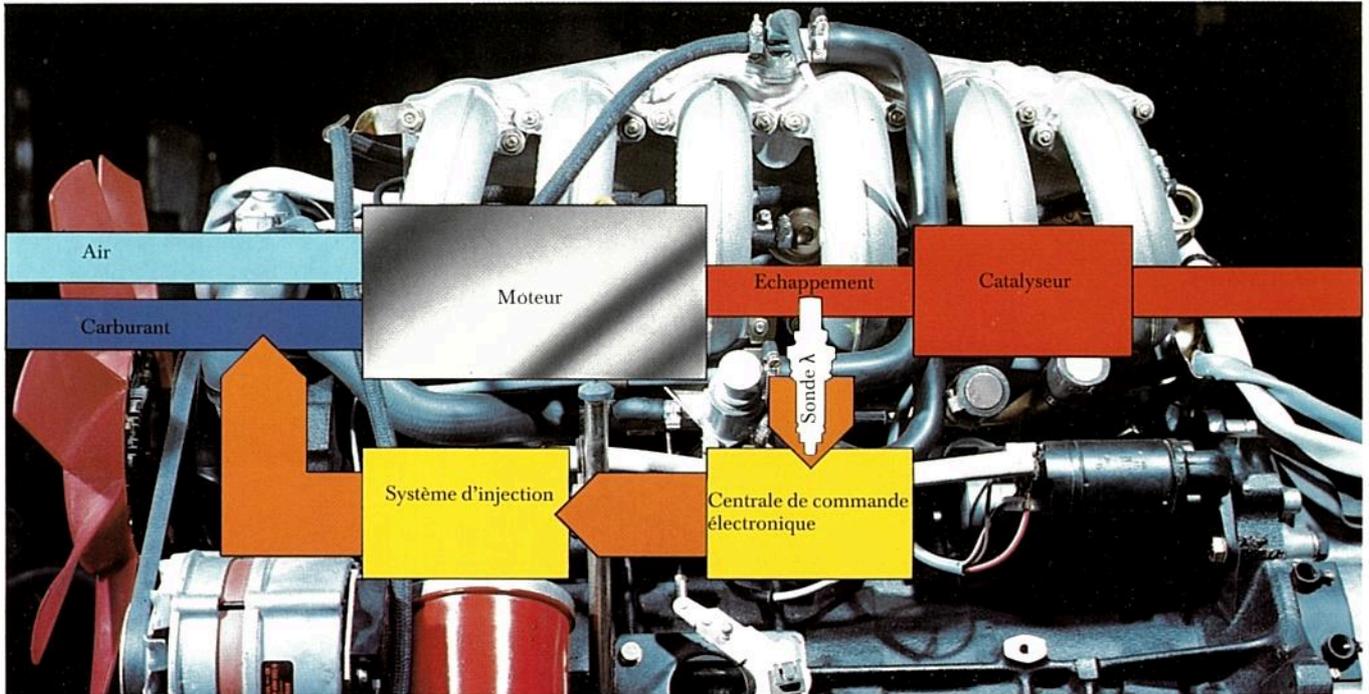
Les sondes Lambda chauffées et non chauffées permettent de réduire les polluants dans les gaz d'échappement.



Coupe d'une sonde Lambda chauffée.

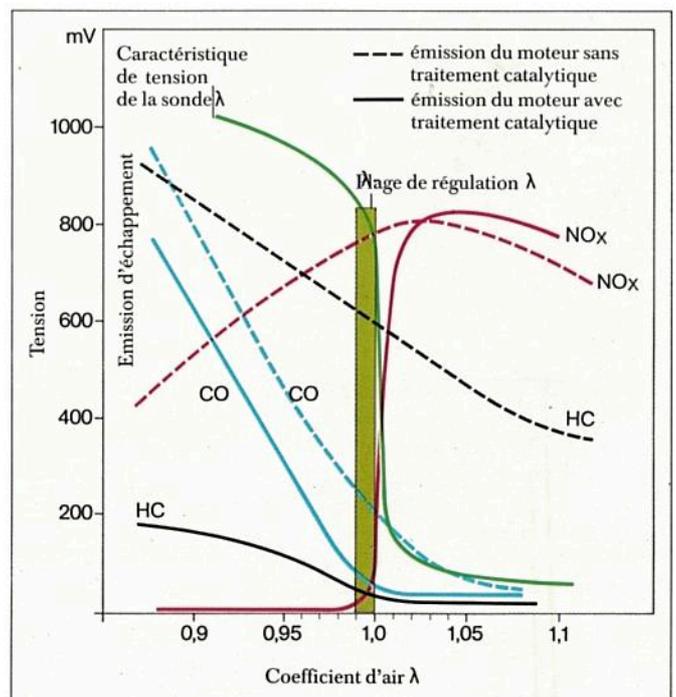


La sonde Lambda, développée par Bosch, peut être intégrée au circuit de régulation du Jetronic et du Motronic. Associée à un catalyseur trifonctionnel, elle permet la décomposition optimale des trois polluants CO, HC et NO_x grâce à la surveillance permanente de la composition des gaz d'échappement. La photo du haut montre une sonde Lambda chauffée, grandeur nature.



La sonde Lambda mesure la teneur en oxygène des gaz d'échappement. La tension de sortie, qui en résulte sur la sonde, est utilisée pour la régulation du mélange air/carburant.

Les différences par rapport à la valeur stœchiométrique ($\lambda = 1$) sont transmises, sous forme de variations de tension, à une centrale de commande qui module le dosage du carburant et corrige le mélange.



En liaison avec des catalyseurs spéciaux, la régulation Lambda assure une diminution de l'émission des polluants, permettant ainsi de satisfaire à la réglementation antipollution très sévère. Depuis 1976 les véhicules destinés à la vente aux USA et au Japon sont équipés en série de la régulation Lambda.

Un pour tous: Bosch **CompacTest**



Motortester MOT 108



Motortester MOT 206



Motortester MOT 301



Oscilloscope MOT 401



Motortester MOT 501



Imprimante
Lecteur de bande



Electric-Tester
ETE 014.00



CO/CO₂-Tester
ETT 008.10



Contrôleur de
Pression-Dépression
ETT 007.01



Volt-Ampéremètre
ETT 011.00



Dieseltester
ETD 019.00