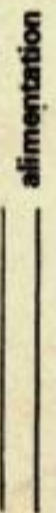


CIRCUIT AIR

CIRCUIT EAU

CIRCUIT ELECTRONIQUE

CIRCUIT D'ESSENCE



Information

alimentation

ordre

retour

L'injection électronique

Un moteur a pour fonction non de créer l'énergie mais de la transformer. Pour cela il doit être alimenté en combustible qu'il transforme dans une chambre spéciale où il est mélangé à l'air en proportions définies: le carburateur. Il faut en théorie 15,3 g d'air pour brûler complètement 1 g d'essence.

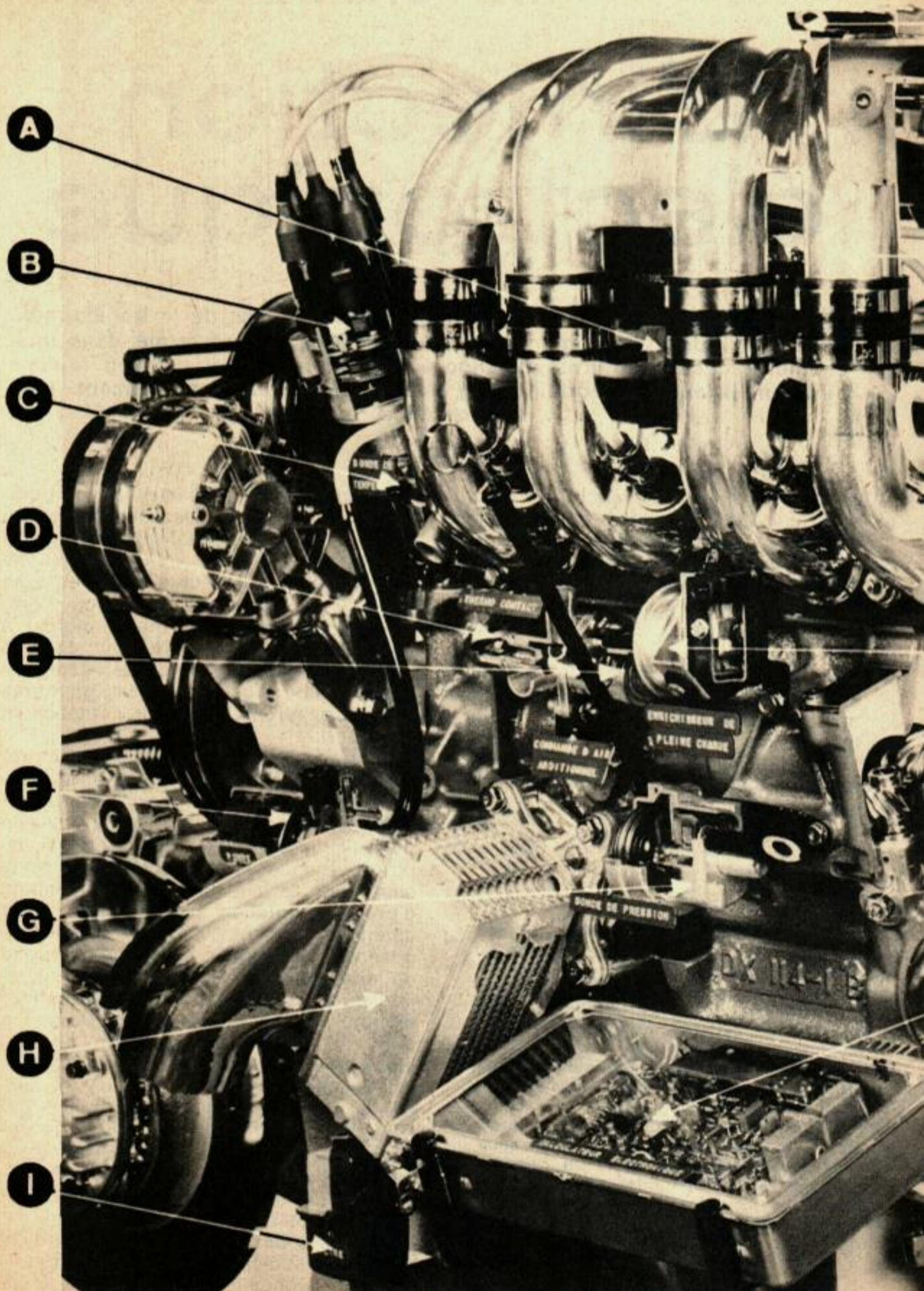
SUR les premières voitures le carburateur était constitué d'un récipient contenant de l'essence que l'air venait « lécher » se chargeant de vapeurs. Très vite il fut remplacé par le carburateur à niveau constant à gicleur où un flotteur réalisait le niveau. Dans une chambre de carburation se produit le mélange air-essence pulvérisée. A mesure qu'il veut aller plus vite le conducteur doit faire admettre plus d'essence dans la chambre de combustion et la proportion idéale d'air et d'essence est difficile à tenir, d'où la tendance à faire des réglages plutôt riches car il y a difficulté à toucher la perfection pour tous les régimes et toutes les charges. Ceci sans

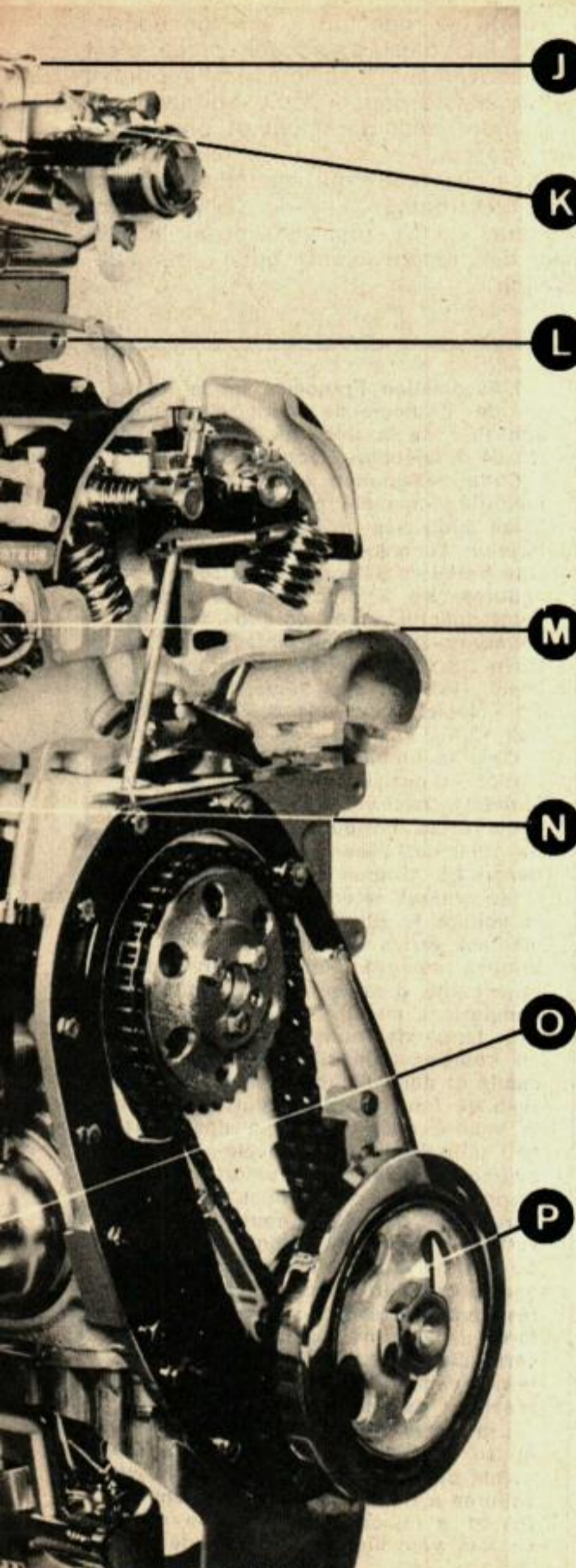
L'injecteur se compose essentiellement d'une aiguille pointue soulevée par le passage du courant dans un bobinage électromagnétique. Section de passage constante. Pression d'essence constante (2 kg/cm²). La quantité d'essence injectée est donc fonction du temps pendant lequel l'injecteur est ouvert (2,5 millièmes de sec. au ralenti; 9,2 millièmes de sec. à pleine charge): temps du passage du courant dans le bobinage. C'est le calculateur électronique qui donnera les signaux d'entrée et d'arrêt du courant dans cette commande électromagnétique. Il tiendra compte des paramètres retenus: nombre de tr/mn du moteur, pression absolue dans la tubulure d'admission, température d'eau de refroidissement, accélération sollicitée par le conducteur.

tenir compte des maladies du carburateur: « vapeur lock », l'essence passe en vapeurs dans les canalisations; « givrage » par temps froid en traversant une zone humide le gicleur a tendance à se boucher de neige artificielle; ou « percolating » quand on arrête le moteur à un moment où l'essence bout dans le carburateur et qu'alors se déposent dans la pipe d'admission des gouttelettes qui gaveront le moteur l'empêchant de repartir.

Le carburateur est donc un compromis litigieux entre l'économie et la puissance par dispositifs correcteurs. L'idéal est la carburation interne réalisée dans le moteur même. Seul l'air est aspiré, l'essence étant injectée sous pression dans la chambre de combustion: c'est l'alimentation par injection. Pour chaque vitesse et suivant la charge imposée le mélange correspond au point optimum de la courbe spécifique. L'injection utilise des moyens divers pour pomper, doser et pulvériser l'essence dans la conduite d'admission directement sur les soupapes.

L'injection mécanique met en jeu une pompe d'injection qui comporte en général autant de pistons qu'il y a de cylindres-moteur, refoulant l'essence à haute pression dans les injecteurs placés à l'entrée des soupapes. Deux robinets air et essence dosent les mélanges. Mais sous une seule commande: la pédale d'accélérateur! D'où la nécessité de conjuguer les deux robinets et de





INJECTION ELECTRONIQUE

- A. Régulateur de pression
- B. Allumeur déclencheur
- C. Sonde de température
- D. Thermo contact de départ à froid
- E. Commande d'air additionnel de ralenti
- F. Pompe électrique noyée dans l'essence. Ces deux éléments sont situés dans le longeron droit au niveau de la porta AR droite du véhicule
- G. Sonde pression
- H. Radiateur d'huile
- I. Filtre à essence (éléments papier)
- J. Interrupteur de papillon
- K. Boîtier porte papillon
- L. Tubulure d'admission
- M. Injecteur
- N. Enrichisseur de pleine charge
- O. Calculateur électronique placé sous le tableau de bord, côté passager, poids: 1,945 kg pour 330 x 190 x 45 mm.
- P. Damper.

réaliser un mélangeur par l'intermédiaire d'un papillon et d'une sorte de balance. Mais encore c'est travailler au milligramme et au centième de seconde!

L'injection électronique fait appel à un calculateur qui reçoit en permanence des informations transmises par impulsions sur les différents paramètres intéressant le fonctionnement du moteur et les interprète pour calculer et commander instantanément le temps variable d'ouverture des injecteurs afin que le moteur reçoive la quantité d'essence nécessaire et suffisante à son fonctionnement idéal. C'est donc un progrès encore qui tend à se généraliser comme en témoignent les nombreuses adaptations proposées par les différents constructeurs.

L'injecteur est placé dans la conduite d'admission, en amont de la soupape, sur laquelle le carburant est injecté directement avec intermittence et synchronisme. L'injecteur se compose essentiellement d'une aiguille pointeau soulevée pendant l'injection par un électro-aimant. Constantes sont la levée de cette aiguille, la section de passage, la pression de l'essence. Variable est le temps pendant lequel l'aiguille est le-



Pour symboliser sa nouvelle DS 21 à injection électronique, Citroën a choisi le zèbre, singulier et vélocé, d'après un dessin d'Avoine.

vée. Il dépend du temps de passage du courant dans l'enroulement de l'électroaimant. Le calculateur analogique est le cerveau du système d'où l'appellation « électronique ». C'est un tel procédé qui est appliqué par Citroën (système Bosch) sur la DS 21 à injection.

Cette voiture y trouve de nombreux avantages:

Augmentation de la puissance moteur de l'ordre de 20% à cylindrée égale, d'où performances améliorées. Plus de 185 km/h contre 175 à la voiture à carburateur. Le kilomètre départ arrêté en 33"5/10 contre 35"5/10. De 0 à 100 en 12"4/10 contre 13"7/10.

Souplesse d'utilisation, sans à coups à bas régime, avantage sensible en ville.

Départs faciles. Pas de « vapeur lock ». Pas de starter.

Economie de carburant par consommation précise. Un dispositif spécial coupe l'alimentation quand la voiture entraîne le moteur (accélérateur lâché).

Moindre pollution atmosphérique.

Sûreté et constance du fonctionnement. Pas d'usure, aucune pièce n'est en mouvement. Les circuits imprimés et transistors sont à toute épreuve.

Moindre encombrement et plus grande légèreté.

Tous avantages qui assurent à l'injection électronique l'avenir le plus prometteur car ils résolvent aussi la plupart des inconvénients subits par l'utilisateur.

L'Association Française de la Presse de l'Automobile vient d'attribuer son Prix de la Sécurité à la Citroën DS 21 à Injection électronique.

Cette désignation a été faite à une majorité écrasante par les 86 journalistes spécialisés membres de la Commission Technique de l'Association.

Une première sélection avait retenu 21 voitures, les 5 premières du classement définitif, après vote de tous les membres, sont les suivantes: 1ère: Citroën DS 21 à injection électronique - 2ème: NSU RO 80 - 3ème: Renault 16 TS - 4ème: Volvo 144 S - 5ème: Renault 12.

C'est la première année que l'Association Française de la Presse de l'Automobile, désireuse de promouvoir la sécurité au niveau de la conception du véhicule, décerne ce prix. Il sera désormais attribué chaque année.

Les critères retenus pour déterminer la voiture la plus sûre étaient extrêmement variés. Groupés en deux rubriques, sécurité active ou préventive et sécurité passive ou secondaire, ils comportent, au titre de la sécurité active: tenue de route et ligne droite et en courbe, maniabilité, freinage (efficacité et double circuit), accélérations, visibilité (champ visuel tout autour de la voiture aussi bien que désembuage, rétroviseur etc), essuie-glace, éclairage, suspension, confort, silence, disposition des commandes et des appareils de contrôle, pneumatiques, avertisseurs, signalisation lumineuse. Au titre de la sécurité passive: type de pare-brise, carrosserie (conception et résistance), volant de direction, ceintures de sécurité, serrures des portes, verrouillage du capot, rembourrage interne, emplacement et conception du réservoir de carburant.

Les notes étaient attribuées sur 10 ou sur 20 selon les cas. Le total des points obtenus par les cinq meilleures voitures a déterminé le classement. La DS 21 à Injection électronique arrive en tête avec une avance considérable.