



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

DES

“ 8 ” “ 10 ” et “ 15 ”

CITROËN



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

DES

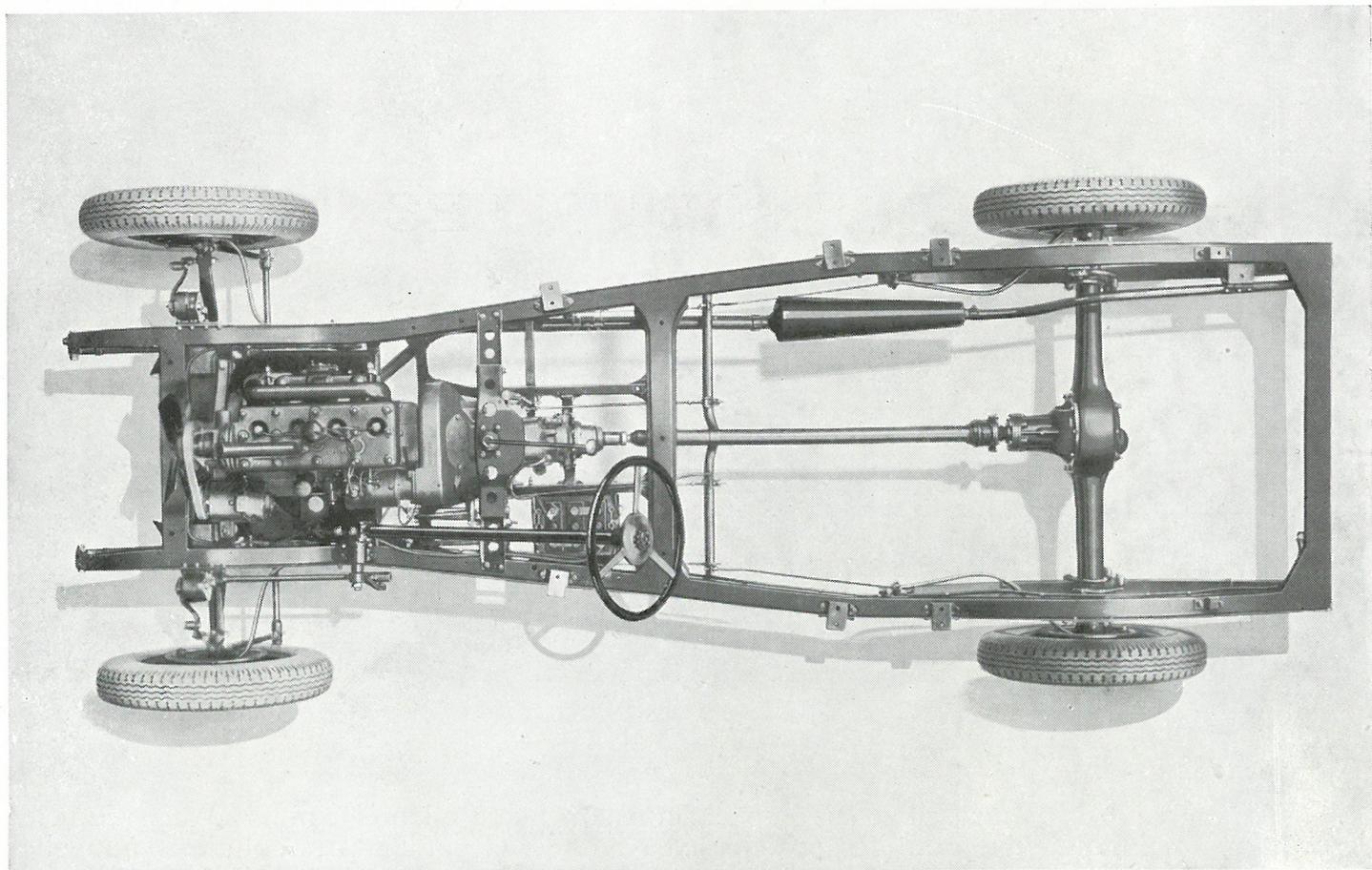
“ 8 ” “ 10 ” et “ 15 ”

CITROËN

LES NOUVELLES **“8” “10” et “15”** **CITROËN**

BUT DE CETTE BROCHURE

Dans cette brochure, consacrée spécialement à notre clientèle, nous avons réuni les descriptions techniques ainsi que les principaux avantages découlant des solutions nouvelles adoptées sur nos 8, 10 et 15 CV. Pour certaines, nous nous sommes contentés d'une énumération succincte, nous réservant d'insister plus loin sur les points d'importance considérable comme : le « moteur flottant », la boîte de vitesses synchronisées, la roue libre, etc...



VUE EN PLAN DU CHASSIS 8 CV

Principaux perfectionnements techniques des nouveaux châssis

CADRE

Tous nos nouveaux modèles comportent un nouveau cadre rigide indéformable et léger. (Voir sa description complète page 15.)

MOTEUR

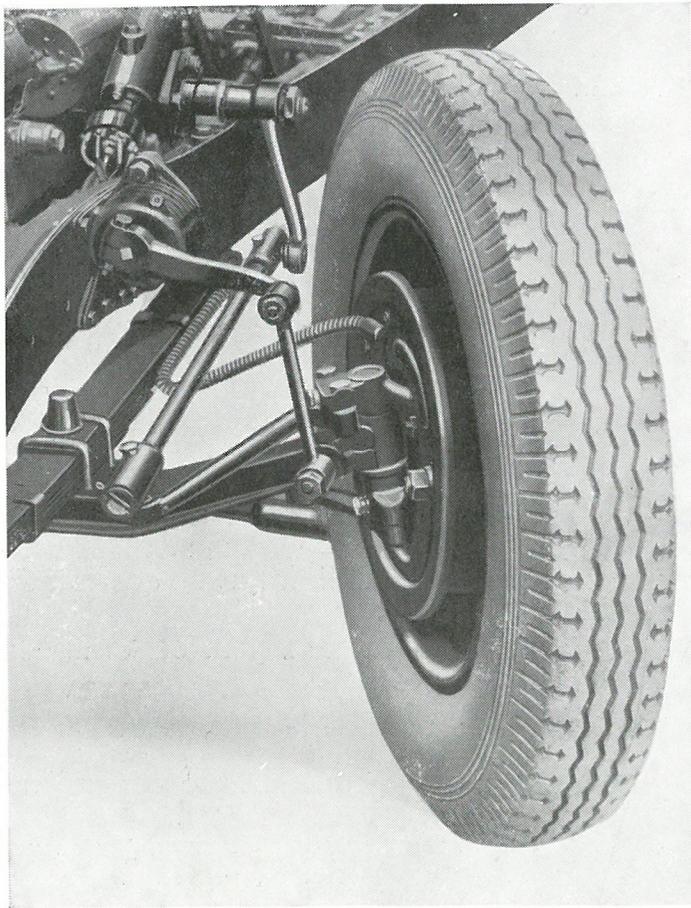
Les moteurs de la 8 CV et de la 10 CV sont nettement différents, étudiés chacun pour un but bien défini. Ils comportent toutefois de nombreuses solutions semblables ; les vilebrequins sont portés par trois paliers et sont munis de contrepoids d'équilibrage, ce qui contribue à l'amélioration du silence général de fonctionnement du moteur.

Bien entendu, la « 8 » comme la « 10 » et la « 15 » comportent la suspension « moteur flottant ». (Voir page 17.)

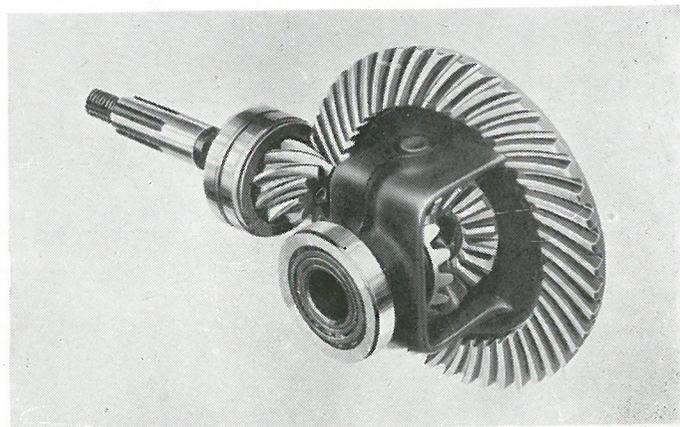
De nouvelles culasses, à turbulence réduite et à plus grand volume d'eau, permettent de maintenir les moteurs à la température optimum. La circulation d'eau est activée par de nouvelles pompes à eau à grand débit. De plus le collecteur d'échappement a été éloigné de la culasse pour éviter tout risque d'échauffement de cette dernière.

Les tuyauteries d'échappement ont eu leur section considérablement augmentée afin d'éviter toute contre-pression. Cette augmentation de passage des gaz est de l'ordre de 30 % par rapport aux modèles précédents.

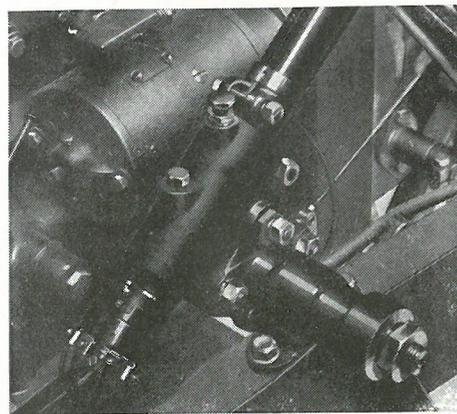
Le carburateur a été éloigné de la tubulure d'échappement afin d'éviter une élévation de température de la cuve, engendrant des phénomènes d'évaporation d'essence, cause de troubles dans la carburation.



LA SUSPENSION, LES PNEUS
ET LES NOUVEAUX AMORTISSEURS HOUDAILLE.



COUPLE CONIQUE.



BOITIER DE DIRECTION

Le « hot-spot » (réchauffeur d'admission) a été muni d'une sorte de diaphragme permettant d'amener, à la température voulue, les gaz d'admission. Grâce à ce dispositif, on obtient une amélioration de la puissance du moteur.

Enfin, les « 10 », « 10 Légère », « 15 » et « 15 Légère » sont dotées d'un nouveau silencieux d'échappement caractérisé par le fait qu'il permet un trajet rectiligne des gaz. Cet appareil, tout à fait insonore, ne faisant naître qu'une très faible contre-pression, contribue à augmenter le rendement du moteur et à assurer des performances maxima.

A noter également sur la « 15 » et la « 15 Légère », un filtre à air parfaitement établi, arrêtant efficacement les poussières en suspens dans l'air sans freiner l'admission.

EMBRAYAGE

Les nouveaux disques d'embrayage, par leur très grande souplesse, assurent une progressivité meilleure encore dans l'embrayage.

BOITE DE VITESSES

Tous les modèles comportent une boîte synchronisée à deux vitesses silencieuses. (Voir description complète page 21.)

ROUE LIBRE

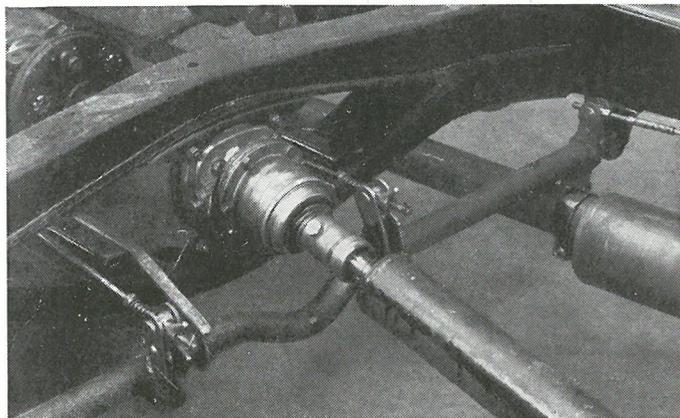
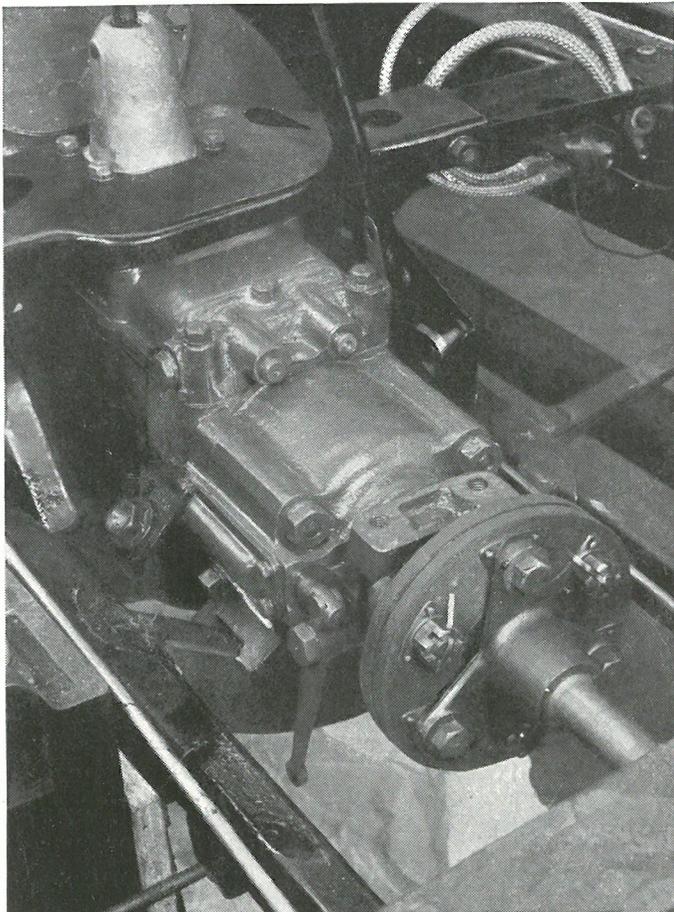
La 10 et la 15 CV sont équipées avec une roue libre. La « 8 », la « 10 Légère » et la « 15 Légère » ne comportent pas ce dispositif. (Voir description complète page 25.)

DIRECTION

Les directions montées sur nos châssis sont des directions à vis globique et secteur.

Les nouvelles directions ont été améliorées par la nitruration de la vis et l'emploi de roulements spéciaux, pour le portage de l'arbre du secteur. Le montage du boîtier sur le longeron permet une fixation meilleure et assure une accessibilité parfaite pour toutes les opérations de réglage et d'entretien.

Enfin, les nouveaux volants de direction en ébonite armée sont ininflammables et incassables en cas d'accident.



Au dessus : VUE DU RELAI DE TRANSMISSION DE LA 15 CV.

A gauche :
VUE DE LA BOITE DE VITESSES
ET DE LA ROUE LIBRE

*On notera le levier de commande du
verrouillage de la roue libre ainsi
que la fixation du support arrière
du moteur flottant.*

TRANSMISSION

La transmission est assurée par un tube de gros diamètre portant un joint de cardan à chaque extrémité. Toutefois, dans la 15 CV, étant donné la plus grande longueur de l'arbre de transmission, nous avons monté un relai diminuant la longueur libre de l'arbre et assurant un silence parfait des organes en mouvement dû à l'absence de vibration et de fouettement.

FREINS

Les freins montés sur les modèles 8, 10 et 15 CV sont des auto-serreurs à un point fixe et à excentrique de réglage. Ils sont commandés par câbles conduits sous gaine.

La surface de freinage a été nettement augmentée en portant la largeur de garniture de 40 à 50 m/m.

Les nouveaux freins permettent d'obtenir le maximum d'efficacité.

Enfin, le frein à main agit désormais sur les quatre roues au moyen d'une commande indépendante de celle du frein au pied et réalisée comme suit. La pédale et le levier attaquent indépendamment l'un de l'autre un arbre transversal unique qui porte les renvois de câble de freins. Ce système est à la fois le plus simple et celui qui présente le maximum de garanties contre les risques provenant de la rupture ou du coincement d'une pièce quelconque du système de freinage.

SUSPENSION

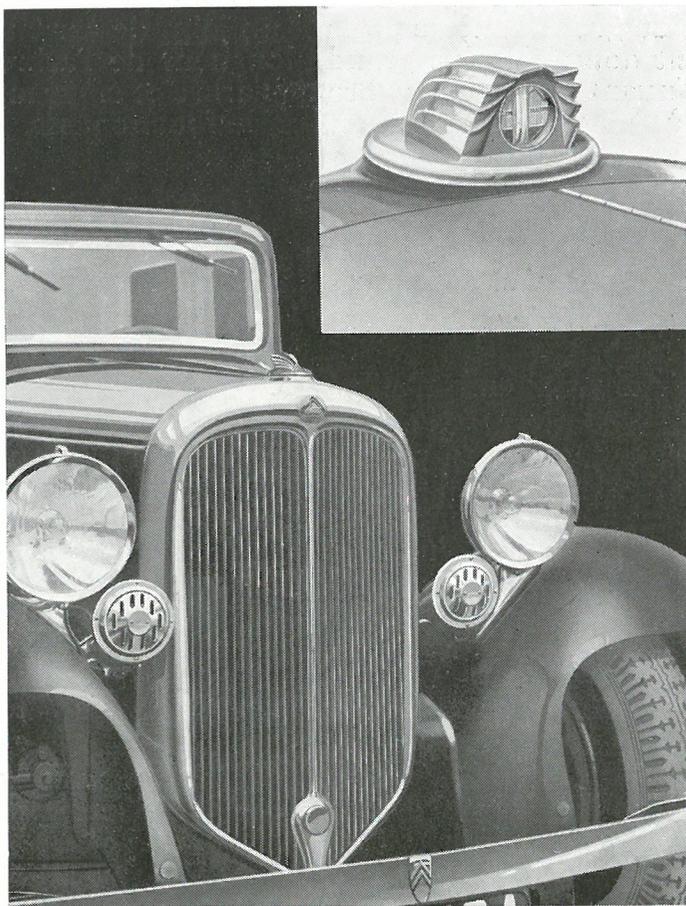
La nouvelle suspension est caractérisée par des ressorts semi-elliptiques élargis. Les ressorts AV ont une jumelle à l'AV.

Des amortisseurs hydrauliques Houdaille montés à l'AV et à l'AR des nouveaux châssis agissent dans les deux sens et comportent un réglage thermostatique leur assurant une constance d'efficacité, quelles que soient les conditions d'usage. (Voir page 27.)

RADIATEUR

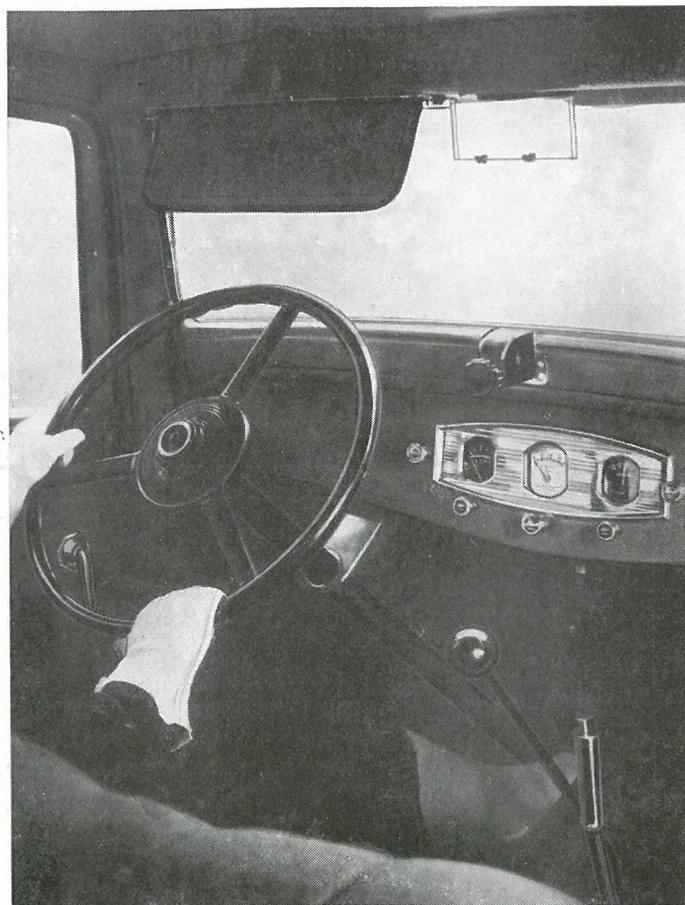
Les nouveaux radiateurs comportent une calandre d'un dessin entièrement nouveau dont le démontage est des plus aisé.

Le robinet de vidange combiné avec le trop plein a été rendu très accessible.



LE NOUVEAU RADIATEUR

En cartouche : LE THERMOMÈTRE monté sur le motif enjoliveur du radiateur.



VUE DES PLACES AVANT DE LA 8 CV
montrant le tableau de bord et les boutons de commande.

Les bouchons de radiateurs d'un nouveau type assurent une étanchéité absolue et une position toujours identique à elle-même du motif enjoliveur, grâce à un système de fixation à baïonnette.

Le thermomètre donnant la température de l'eau de refroidissement est désormais placé à l'AR du motif enjoliveur du bouchon de radiateur.

RESERVOIR D'ESSENCE

Sur la « 8 », le réservoir d'essence (capacité 39 litres) est monté sur l'auvent et l'alimentation du carburateur est assurée par gravité.

Sur la « 10 », la « 10 Légère », la « 15 » et la « 15 Légère », de nouveaux réservoirs à grande capacité (45 l. pour la « 10 » et la « 10 Légère », 76 l. pour la « 15 », 64 l. pour la « 15 Légère ») sont montés à l'AR du châssis.

A signaler un nouveau bouchon étanche avec fixation à baïonnette et cran de sûreté rendant impossible sa perte.

Egalement un nouveau puits de jauge très étanche transmettant à l'indicateur de niveau d'essence des indications parfaitement exactes.

POMPE A ESSENCE

Sur la « 10 », la « 10 Légère », la « 15 » et la « 15 Légère », l'essence est amenée directement du réservoir AR au carburateur au moyen d'une pompe à essence. (Voir page 29.)

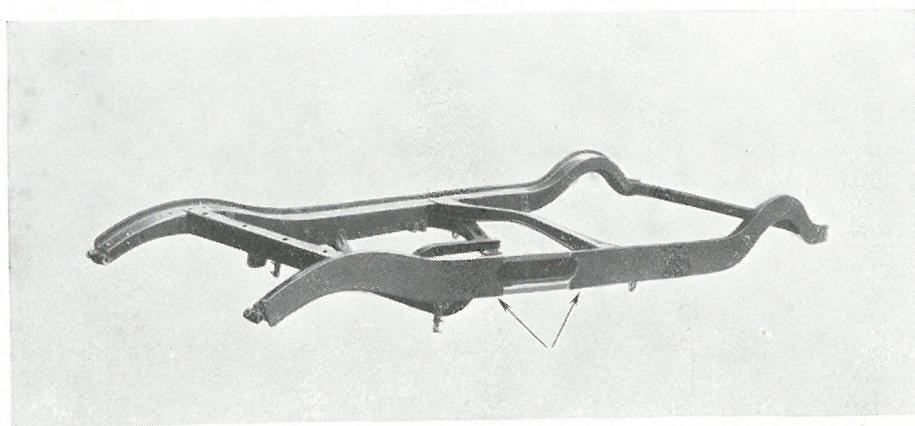
Les canalisations d'alimentation, bien groupées et isolées, éliminent tous risques d'incendie.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

DYNAMO

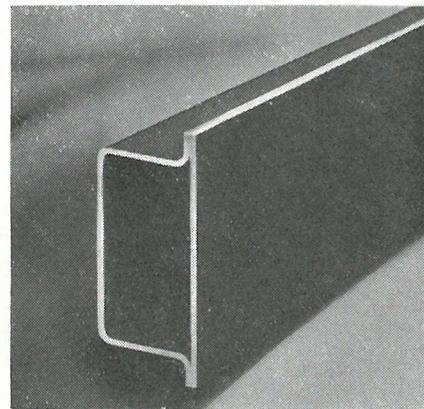
La « 8 » et la « 10 » sont équipées avec une nouvelle dynamo ventilée « Compound » à double débit, comportant un dispositif de réglage extérieur et très accessible des balais.

La « 15 » est livrée avec une dynamo ventilée comportant un régulateur de tension. (Voir page 31.)

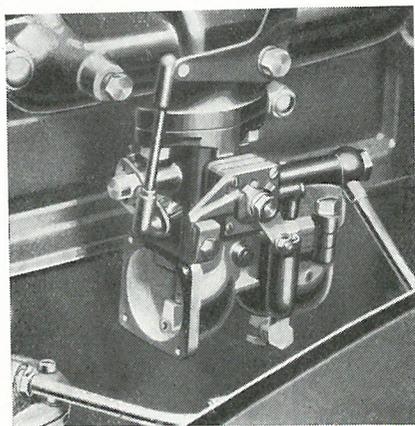


LE NOUVEAU CADRE CITROËN

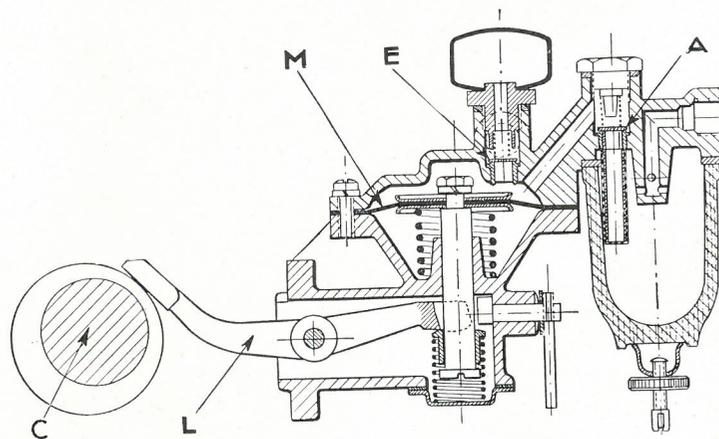
La semelle a été découpée afin de montrer l'intérieur du longeron.



COUPE D'UN LONGERON



VUE DU CARBURATEUR SOLEX
VERTICAL A STARTER



COUPE DE LA POMPE A ESSENCE

AVERTISSEURS

Les nouveaux châssis « 8 », « 10 » et « 15 » sont équipés avec deux avertisseurs de grande puissance placés sous les phares, donnant le maximum de sonorité, sans gêne pour les passagers.

L'un d'eux donne un son grave pour la ville, l'autre un son aigu qui, combiné avec le précédent, donne un signal d'avertissement excessivement puissant pour la route.

DISTRIBUTEUR D'ALLUMAGE

Les modèles « 8 » et « 10 » sont munis d'un distributeur d'allumage à un seul rupteur commandé par une came à quatre bossages.

Quant à la « 15 », elle comprend un système de deux rupteurs synchronisés, commandés par une came à trois bossages.

CORRECTEUR D'AVANCE

Un correcteur d'avance commandé du tableau de bord permet d'obtenir du moteur son rendement optimum, dans les différents cas d'utilisation. (Voir page 33.)

ESSUIE-GLACES

De nouveaux essuie-glaces, pneumatiques à un balai sur la « 8 » et la « 10 », électriques à deux balais sur la « 15 », sont montés dans une frise spéciale et isolés acoustiquement.

PLAQUE DE POLICE LUMINEUSE

La nouvelle plaque lumineuse montée sur l'aile AR gauche ou sur le couvercle de la malle, pour les types de carrosseries livrés avec cet équipement, assure la nuit, une visibilité parfaite pour une dépense minimum de courant.

TABLEAU DE BORD

Le tableau lumineux de la « 8 » comprend : un indicateur de vitesse, un compteur kilométrique bi-totalisateur, un indicateur de pression d'huile, un ampèremètre et un indicateur de niveau d'essence. A la partie supérieure : témoin d'allumage et témoin d'éclairage. Cinq boutons commandent respectivement : le contact d'allumage, le correcteur d'avance, le starter, le démarreur et le robinet d'essence.

Sur la « 10 » et la « 15 », mêmes appareils, montre et bouton de commande de la roue libre en plus ; bouton de commande du robinet d'essence en moins, ces deux modèles ne comportant pas de robinet d'essence du fait du réservoir AR et de l'alimentation par pompe.

Enfin la « 10 Légère » et la « 15 Légère » possèdent l'équipement de la « 10 » et de la « 15 » à l'exclusion de la commande de roue libre.

PEDALES DE COMMANDE

Les pédales de débrayage et de frein sont d'un dessin nouveau et sont largement dimensionnées aux efforts qu'elles ont à subir.

Quant à la pédale d'accélérateur, elle comporte un bouton chromé donnant une grande impression de douceur de manœuvre.

CAPOT

Le capot, de conception nouvelle, volontairement large pour obtenir un bon dégagement de l'air chaud, est muni de volets latéraux s'ouvrant demi en dedans et demi en dehors pour assurer une évacuation parfaite de l'air chaud (4 volets de chaque côté sur la « 8 » et la « 10 », 5 volets sur la « 15 »).

TABLIER

Le tablier d'une forme nouvelle est très rigide et soudé électriquement à la carrosserie. Il est calorifugé de façon à éviter la transmission de la chaleur au plancher.

MARCHEPIEDS

De nouveaux marchepieds, en caoutchouc moulé directement sur des carcasses en acier très rigide, évitent les déformations et boursoufflures se produisant avec tous autres types de marchepieds.

PARE-CHOCS

Les nouveaux pare-chocs Citroën sont en acier spécial à ressort trempé. Leur forme élégante et sobre contribue à l'élégance de la voiture. Leur fixation est simple et rigide.

Le nouveau cadre Citroën

Dans tout véhicule automobile le cadre du châssis demande à être traité avec des soins tout à fait particuliers.

Le cadre sert à supporter tous les organes de la voiture d'une part, et la carrosserie d'autre part. Il s'appuie lui-même sur les essieux par l'intermédiaire des ressorts de suspension.

Le cadre doit résister à certains efforts qui sont de deux sortes, les efforts de flexion et les efforts de torsion.

COMMENT EST REALISE LE NOUVEAU CADRE CITROËN

A la faveur des derniers perfectionnements de la soudure électrique et, grâce au choix judicieux des formes nouvelles d'emboutissage et d'assemblage, nos Usines ont réussi à mettre au point un nouveau cadre composé de cinq éléments (deux longerons et trois traverses seulement), affectant tous la forme de solides entièrement fermés.

On sait en effet qu'à dimensions d'encombrement égales et, pour un même poids au mètre courant, une section tubulaire rectangulaire fermée, a une résistance à la torsion huit fois supérieure à celle d'une section en U.

Cette disposition nous a permis de réaliser un cadre de 60 kilogs plus léger que les types précédents, bien que sa résistance à la torsion soit de cinq fois supérieure à ceux-ci.

Quant à la résistance à la flexion, elle reste bien entendu ce qu'elle doit être.

Les longerons et traverses sont constitués par un U embouti à froid, fermé au moyen d'une semelle.

L'assemblage des traverses au cadre est fait au moyen de la soudure électrique par points.

LES AVANTAGES DU NOUVEAU CADRE

Les avantages du nouveau cadre sont les suivants :

1° Rigidité.

La rigidité du châssis concourt à l'économie générale de la voiture : les organes travaillant toujours dans les conditions les meilleures s'usent moins et nécessitent moins d'entretien, quelles que soient les conditions d'utilisation.

2° Légèreté.

Sa légèreté entraîne une diminution du poids mort, permet une meilleure utilisation de la force motrice, une vitesse supérieure, des reprises meilleures et plus de souplesse : corrélativement une économie appréciable d'essence, d'huile et de pneumatiques.

3° Abaissement du centre de gravité.

Enfin, la forme du châssis tubulaire d'une part, la fixation directe de la carrosserie sur le cadre d'autre part, permettent un abaissement très sensible du centre de gravité de la voiture, augmentant les qualités de stabilité, l'agrément de conduite, le confort et l'élégance.

4° Autre supériorité du cadre Citroën.

Le Salon de l'Automobile a vu naître d'autres cadres en « solide fermé » que le nôtre, mais il importe de souligner que ces solutions ne peuvent donner un résultat comparable à ceux du cadre Citroën.

Tous les cadres tubulaires présentés ont l'âme et la semelle horizontales et les ailes verticales, tandis que notre cadre a les ailes horizontales, l'âme et la semelle verticales. Les sections, dans un cas comme dans l'autre, étant rectangulaires, mais la hauteur d'âme dans le cadre Citroën étant supérieure à la hauteur des ailes, alors que dans les autres solutions c'est l'inverse, il est démontré, en appliquant les formules classiques, que la résistance à la flexion de notre cadre est supérieure à celle de l'autre solution.

Le “ moteur flottant ”

Les nouveaux modèles Citroën 1933, « 8 », « 10 » et « 15 » sont, bien entendu, équipés en « moteur flottant ».

Quoique désormais bien connu, nous croyons cependant nécessaire d'en exposer à nouveau le principe et les raisons qui ont conduit à son établissement.

Tout d'abord, quel est exactement le problème ? Chacun sait qu'on ne peut éviter qu'un moteur ne soit le siège de vibrations dont les causes principales sont les suivantes :

1° La réaction du couple-moteur, c'est-à-dire un effet d'impulsion provenant des explosions dans les cylindres et tendant à faire tourner le moteur en sens opposé au sens de rotation du vilebrequin.

2° Les forces d'inertie qui sont très sensibles pour le passager quand le moteur fonctionne comme frein, c'est-à-dire sur une forte descente, le papillon du carburateur étant fermé.

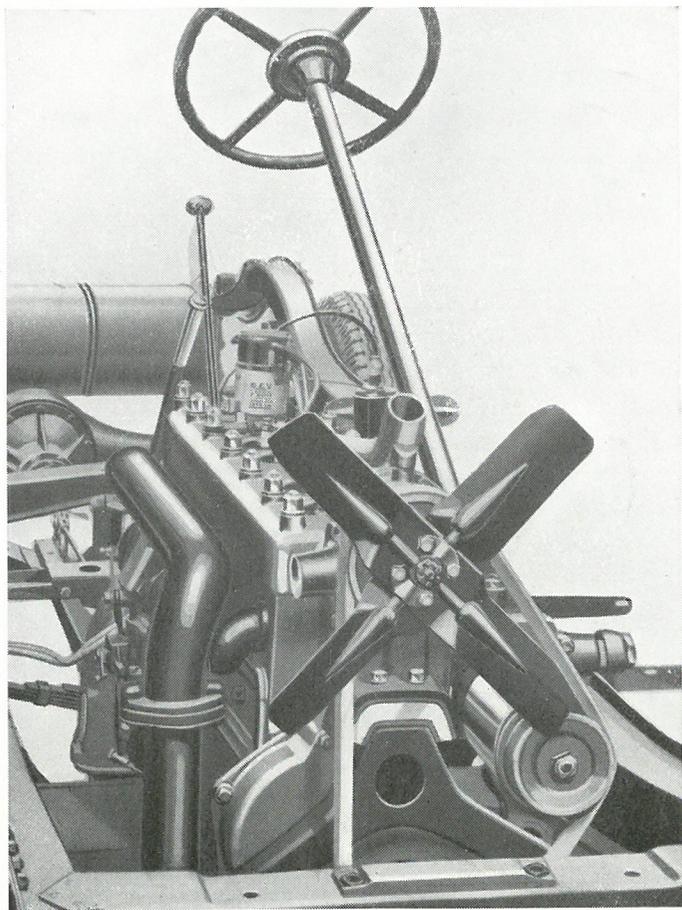
3° Certaines vibrations beaucoup plus complexes qui jouent un rôle prépondérant en vitesse dite critique, et qui sont très perceptibles pour le passager.

Or, ces vibrations sont d'autant plus sensibles que le nombre des cylindres est plus faible ; c'est pourquoi les constructeurs s'étaient orientés dans les dernières années vers la solution du multicylindres qui est malheureusement chère.

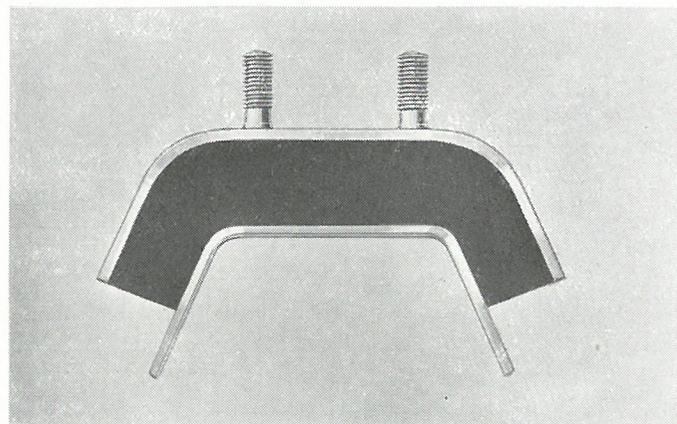
Le moteur 4 cylindres s'était révélé depuis longtemps et il est encore à l'heure actuelle, le moteur le plus économique, le plus simple, le plus sûr.

Aussi après avoir épuisé tous les perfectionnements techniques permettant d'améliorer l'équilibrage du moteur proprement dit, on a eu l'idée de chercher, non pas à supprimer les vibrations du moteur, puisqu'elles étaient inévitables, mais à empêcher leur transmission au châssis et à la carrosserie.

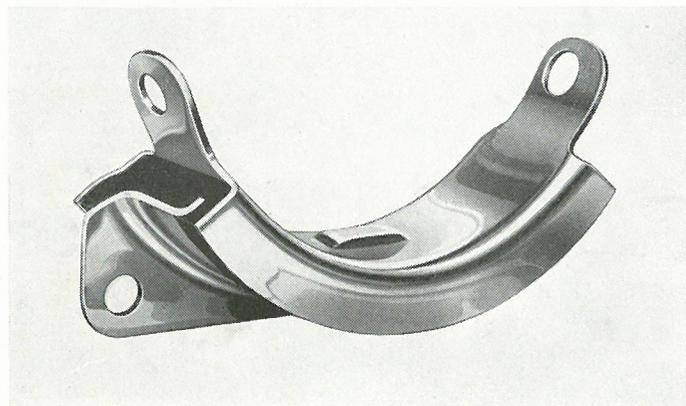
Toutes ces recherches ont abouti au moteur flottant, procédé breveté de fixation du châssis sur le cadre en deux points seulement et par l'intermédiaire de supports élastiques qui font, pour le moteur, à peu près ce que l'utilisation des pneumatiques a fait pour la suspension des voitures : ces supports isolent vibratoirement le moteur du châssis, comme les pneus isolent mécaniquement le châssis de la route.



VUE DU MONTAGE "MOTEUR FLOTTANT"
SUR CHASSIS 15 CV 6 CYLINDRES



SUPPORT AVANT DU MOTEUR FLOTTANT



SUPPORT ARRIÈRE DU MOTEUR FLOTTANT

Le moteur flottant est un système nouveau de suspension du bloc moteur en deux points seulement, qui lui permet d'osciller légèrement autour d'un axe longitudinal passant par le centre de gravité et lui permet de prendre, à tout instant, une position de parfait équilibre. C'est là sa caractéristique fondamentale, car, suspendre un moteur en 3 ou 4 points par l'intermédiaire de blocs de caoutchouc comme on l'a fait pendant des années, l'expérience l'a démontré, ne supprime pas, dans la voiture, les vibrations du moteur.

COMMENT EST RÉALISÉ LE MOTEUR FLOTTANT

La solution « moteur flottant » comporte pratiquement les éléments suivants :

1° Deux portées de suspension : une à l'AV, une à l'AR, constituées par un ensemble métal-caoutchouc, dont la solidité est à elle seule une innovation de premier ordre. Le caoutchouc et les parties métalliques auxquelles il adhère grâce à un procédé de fabrication entièrement nouveau ne peuvent se séparer, même lorsqu'on leur fait subir des efforts infiniment supérieurs à ceux de la pratique réelle ;

2° Un ressort transversal qui équilibre la réaction et qui ne prend contact avec le châssis qu'à travers une plaque de caoutchouc, ce qui fait que les vibrations du moteur ne peuvent être transmises au châssis par le ressort ;

3° Un support supplémentaire métal-caoutchouc, placé entre le carter inférieur et le carter d'embrayage, dont le rôle pratique est de limiter encore par frottement les oscillations du moteur autour de son axe de suspension mais aussi de permettre le démontage de l'embrayage ou de la boîte de vitesses, sans être obligé de sortir du châssis le bloc-moteur complet.

De ce qui précède, il résulte :

1° En fonctionnement normal, c'est-à-dire entre le ralenti et la vitesse maximum, la carrosserie et les passagers sont pratiquement exempts de toutes les vibrations classiques, et jusqu'à présent inévitables, transmises par le moteur 4 cylindres ;

2° Que lorsque le moteur tourne, voiture arrêtée, et si on lève le capot, on aperçoit les oscillations du moteur autour de son axe de suspension. Leur amplitude n'est pas très grande mais cependant très visible. Elles sont aussi normales dans les conditions du moteur flottant que sont normaux les mouvements relatifs de l'essieu AV et de l'essieu AR par rapport au châssis quand une voiture en marche passe sur un mauvais pavé.

Le désaxage du moteur

Les nouveaux moteurs, modèle 1933, sont désaxés de 3 m/m, ceci revient à dire que l'axe des cylindres ne coïncide pas avec l'axe du vilebrequin, mais qu'il se trouve déporté de 3 m/m dans le sens de la marche.

Les avantages de cette disposition sont les suivants :

1° Un meilleur remplissage des cylindres puisque la course d'aspiration est de plus longue durée qu'avec un moteur non désaxé ;

2° Une compression se rapprochant plus de la compression idéale (compression adiabatique), les échanges thermiques à travers les parois des cylindres étant moins sensibles du fait que le temps de compression est plus court ;

3° Une réduction de l'effort de la pression latérale du piston sur la paroi des cylindres au moment du temps moteur, provenant du fait que les bielles sont moins obliques qu'avec un moteur non désaxé.

Nous pouvons traduire ces différents avantages pour l'usager de la façon suivante :

Un moteur désaxé aura un meilleur rendement (paragraphes 1 et 2) et une plus longue durée (paragraphe 3).

La Boîte de vitesses synchronisées

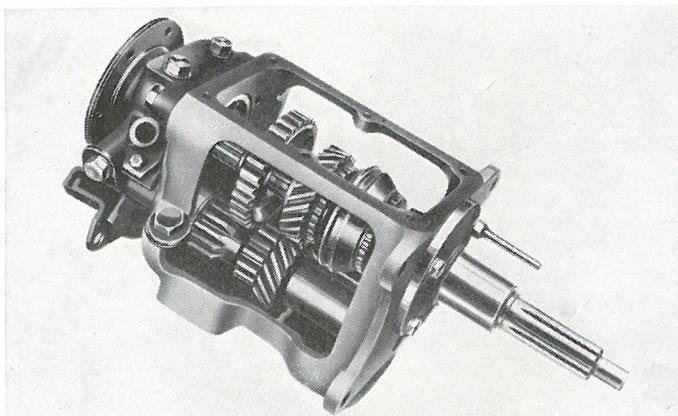
Le principe des boîtes de vitesses normalement utilisées consiste à mettre en prise avec un pignon entraîné par le moteur, un des pignons solidaires de l'arbre de transmission, le nombre de dents des deux pignons engagés dépendant de la démultiplication désirée. La vitesse la plus élevée ne comporte pas toutefois l'intervention d'un tel renvoi. Elle s'obtient par la prise directe, c'est-à-dire la solidarisation par clabotage, de l'arbre moteur et de l'arbre de transmission. Aussi le fonctionnement de la boîte de vitesses en prise est-il absolument silencieux. Il n'en est pas de même des autres vitesses qui font intervenir les engrenages intermédiaires, car les engrenages droits utilisés dans la presque totalité des cas, si précis qu'ait été leur usinage, émettent un son continu dû à de légers impacts lors des engrenements successifs et rapides des dents.

Il s'ensuit donc que, dans une boîte à pignons droits, quelles que soient les précautions prises pour le taillage des engrenages, alors que la prise directe est absolument silencieuse, les autres multiplications émettent un bruit, d'autant plus désagréable que le moteur tourne plus vite et que les pignons sont plus chargés.

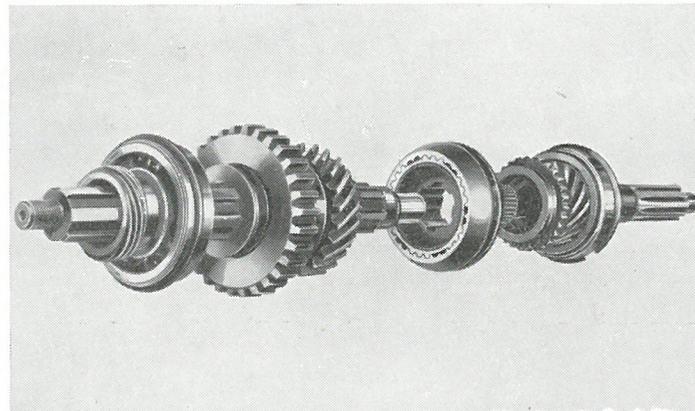
LES ENGRENAGES SILENCIEUX

Il existe cependant un type d'engrenage très silencieux où la prise des dents s'effectuant de façon continue et sans impact, le bruit de fonctionnement est presque totalement supprimé. Ce sont les engrenages à taille hélicoïdale.

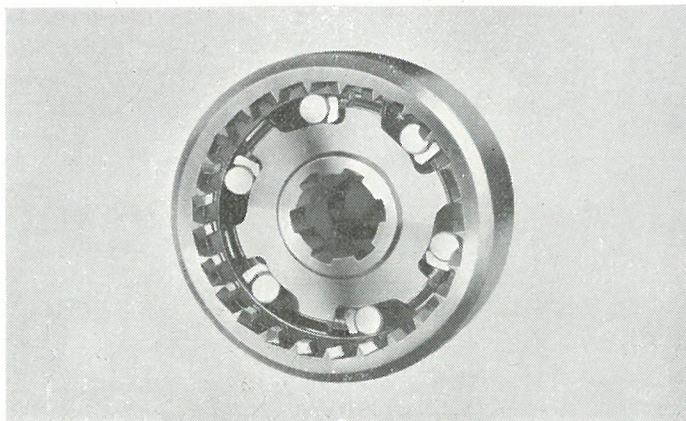
Si l'on considère que dans l'utilisation normale d'une voiture, c'est-à-dire en dehors des manœuvres de garage, on se sert très rarement de la marche AR et de la première vitesse, mais qu'il est fréquent au contraire d'utiliser la seconde au moment des reprises et dans les côtes courantes, on voit que l'équipement complet d'une boîte de vitesses avec des engrenages hélicoïdaux est inutile.



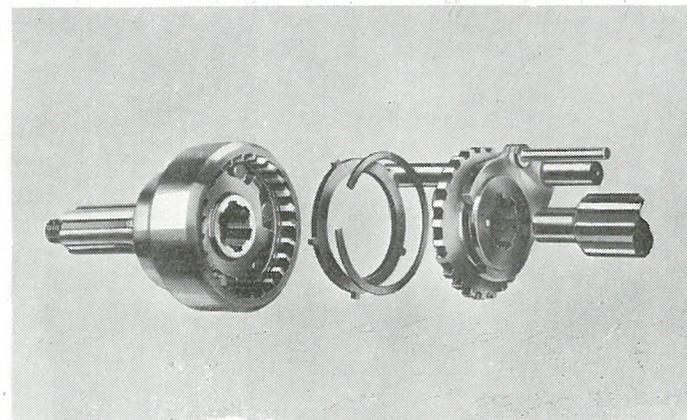
Vue intérieure de la boîte de vitesses à engagement synchronisé et deuxième silencieuse.



Vue des engrenages montés sur l'arbre primaire de la boîte de vitesses.
A noter le synchroniseur et les clabots,



Vue intérieure de la roue libre.



Vue du verrouillage par clabotage de la roue libre.

La prise directe étant déjà silencieuse, il suffit donc que la deuxième vitesse seule soit obtenue à l'aide d'engrenages hélicoïdaux. Un double clabot tenant lieu de baladeur vient se mettre en prise dans un sens avec le clabot de prise directe et, dans l'autre, avec celui du pignon hélicoïdal de seconde vitesse. Les poussées axiales sont équilibrées très exactement. Une telle boîte de vitesses ne pèse pas plus lourd qu'une boîte ordinaire.

L'ENGAGEMENT SYNCHRONISÉ

Il est un autre inconvénient de la boîte de vitesses classique que les usagers connaissent bien, c'est la difficulté de passage des vitesses sans bruit.

Il est bien évident que le passage d'une vitesse à une autre implique un changement dans le rapport des vitesses angulaires du moteur et des roues, impliquant également un changement dans la vitesse des organes intermédiaires et, en particulier, des engrenages de la boîte.

Entre les engrenages à rapport nécessairement fixe, l'engagement ne pourrait se faire que si les vitesses circonférentielles des deux pignons étaient exactement identiques. En pratique, on peut toujours arriver à engager des pignons si leurs vitesses circonférentielles sont assez différentes, mais il se produit inévitablement un choc et, pour amener les pignons à des vitesses suffisamment voisines, le conducteur doit effectuer des manœuvres comme : le double débrayage en descendant les vitesses ou l'attente au point mort en les montant.

De toute façon, ces manœuvres sont délicates, elles constituent une perte de temps pour le moteur et fatiguent le conducteur par leurs répétitions. Mal exécutées, elles provoquent des chocs et des bruits de raclage des dents, et, parfois même, l'impossibilité d'engager les vitesses.

L'idéal consiste donc à amener automatiquement les pignons à la vitesse requise avant l'engagement.

Ce dispositif est réalisé très aisément dans la boîte à deuxième vitesse silencieuse, par pignons hélicoïdaux toujours en prise. Pour cela, on munit le clabot double qui permet l'engagement de la prise directe et de la deuxième vitesse d'un mécanisme à double détente. La première partie de cette course dans un sens ou dans l'autre, commande le synchroniseur, sorte de petit embrayage à cône en bronze dont l'action a pour effet d'amener les équipages mobiles libérés par le débrayage du moteur, à la vitesse exacte du restant de la transmission.

La deuxième partie de la course est l'engagement proprement dit du clabot qui rend solidaire ce pignon de l'arbre de transmission.

Etant donné la faible inertie des équipages mobiles situés entre l'arbre de transmission et l'embrayage, le fonctionnement du synchroniseur est pratiquement instantané et la commande du levier de vitesses peut se faire d'un mouvement continu. Les vitesses se passent « à la volée ». Il en résulte un agrément de conduite considérable, particulièrement pour la circulation en ville où l'on est appelé à changer fréquemment de vitesse et où les manœuvres doivent être exécutées avec promptitude.

Comme nous le disions plus haut, pour les pignons silencieux, le synchroniseur ne saurait être établi pour les autres vitesses qu'au prix de coûteuses complications et pour un intérêt bien mince, l'usage de la première vitesse et de la marche AR ne se faisant que dans des cas exceptionnels.

La Roue libre

PRINCIPE DE LA ROUE LIBRE

La roue libre est un dispositif intercalé entre le moteur et les roues motrices. Elle permet de libérer le moteur du reste de la transmission quand les roues motrices sollicitent celle-ci à entrer en mouvement grâce à l'inertie du véhicule.

La roue libre Citroën est montée à l'AR de la boîte de vitesses. Elle est constituée essentiellement d'un anneau cylindrique, d'une rampe en spirale et de rouleaux.

L'anneau cylindrique, solidaire de la transmission, est concentrique à la rampe en spirale, solidaire elle-même de l'arbre moteur.

Les rouleaux de coincement sont interposés entre la rampe et l'anneau et peuvent se déplacer entre ces deux pièces. Rampe et anneau tournent indépendamment l'un de l'autre autour d'un même axe géométrique.

Lorsqu'on accélère, la rampe en spirale, solidaire du mouvement du moteur, tend à prendre une vitesse supérieure à celle de l'anneau cylindrique, mais les rouleaux interposés sont entraînés et viennent se coincer contre l'anneau, solidarissant ainsi les deux pièces précisément en raison de la forme spirale des rampes. L'énergie motrice est donc transmise aux roues AR ; la voiture accélère son allure.

Lorsqu'au contraire, la voiture étant lancée, on cesse d'accélérer, le moteur ralentit, la vitesse de la rampe intérieure devient inférieure à celle de l'anneau, les rouleaux n'étant plus entraînés par la rampe se décoincement et reviennent à leur position neutre. Les deux pièces étant libérées, la voiture court sur sa lancée, roule librement sans entraîner le moteur, donc sans être freinée par lui.

LA ROUE LIBRE EST UN ORGANE FACULTATIF

La roue libre présente des avantages techniques et pratiques indéniables et, si elle possède encore des détracteurs, il est permis de rappeler à ces derniers que la roue libre est un organe facultatif, puisqu'il suffit d'agir sur une manette pour en supprimer le fonctionnement et repasser immédiatement en roue serve.

Le verrouillage du système consiste simplement à solidariser par clabotage la rampe intérieure et l'anneau extérieur.

Enfin, point particulièrement important, lorsqu'on passe en marche arrière, la fourchette correspondante de la boîte de vitesses agit sur un doigt de commande actionnant automatiquement le verrouillage de la roue libre.

LES AVANTAGES DE LA ROUE LIBRE

La roue libre présente des avantages considérables :

1° Lorsque la voiture roule par la vitesse acquise, sur sa propre lancée, le moteur fonctionne pendant ce temps à l'extrême ralenti. La suppression des tours-moteur inutiles lors des ralentissements et des descentes à pourcentage modéré entraîne une économie d'essence de 10 à 15 % ;

2° Pour la même raison, l'utilisation de la roue libre entraîne une diminution de fatigue du moteur du même ordre ;

3° Les chambres d'explosion se calament moins facilement puisque, à chaque période de ralenti, le moteur n'est plus contraint d'aspirer un excès d'essence et d'huile, comme cela se produit quand il freine la voiture ;

4° Changements de vitesses plus aisés puisqu'il est inutile de se servir du débrayage, et qu'on passe les différentes combinaisons d'engrenages à toutes les allures, en toute sécurité et dans le plus grand silence ;

5° Quelle que soit la vitesse de la voiture ou la puissance à transmettre, le fonctionnement est d'une grande douceur, parfaitement sûr et tout à fait silencieux ;

Les Amortisseurs hydrauliques Houdaille à réglage thermostatique

PRINCIPE

Les amortisseurs hydrauliques sont constitués essentiellement d'un piston rotatif à palette, pouvant se déplacer dans une boîte cylindrique plate, remplie d'huile de ricin.

Sur l'axe de piston, centré sur l'axe de la boîte, est monté un levier qui est relié au ressort du châssis par l'intermédiaire d'une biellette articulée. Grâce à cette liaison, les oscillations du ressort déterminent la rotation du piston. Celui-ci comprime l'huile de ricin et la force à passer par des conduits aménagés à cet effet ; ceux-ci sont établis pour assurer une résistance progressive, proportionnelle à la valeur des chocs de la route.

Etant donné que les liquides sont incompressibles ; si dans un même temps, on veut faire passer par des orifices de même dimension des volumes différents de liquide, il faudra exercer sur ce dernier une pression d'autant plus énergique que la quantité de liquide sera plus grande. De même si on veut, toujours dans un même temps, faire passer des volumes égaux de liquide par des orifices de diamètres différents, plus l'orifice sera petit, plus la pression à exercer sera élevée. Dans les deux cas, la résistance à vaincre sera plus grande. Tel est le principe des amortisseurs hydrauliques.

REGLAGE THERMOSTATIQUE

Les nouveaux amortisseurs sont dotés du réglage thermostatique, contrôlant le passage de l'huile dans les canaux intérieurs de l'appareil. Il compense automatiquement les diffé-

rences de freinage dues aux variations de viscosité de l'huile occasionnées tant par les changements de la température extérieure, que par le travail interne de l'amortisseur.

Placé à l'intérieur de l'axe même de l'appareil, le thermostat baigne constamment dans le liquide en travail dont il suit instantanément les variations de température dans quelque sens qu'elles se produisent.

Il s'ensuit que l'action de l'amortisseur, qui doit être lente et progressive et qui doit être proportionnelle aux chocs, se trouve, grâce au réglage thermostatique, être absolument constante quelles que soient les conditions d'utilisation.



La Pompe à essence

Les nouveaux châssis Citroën « 10 », « 10 Légère », « 15 » et « 15 Légère » ont le réservoir d'essence placé à l'AR, et l'alimentation est assurée par pompe mécanique montée sur le carter moteur côté droit. La pompe à essence aspire le carburant du réservoir et le refoule au carburateur. Son fonctionnement est assuré par une came spéciale montée sur l'arbre à cames du moteur, l'alimentation en essence cesse donc dès que le moteur s'arrête, ce qui a permis la suppression du robinet d'essence. Quelles que soient les variations de régime ou de consommation, l'essence est amenée au carburateur sous pression constante, la pompe étant auto-régulatrice.

Un levier d'amorçage à main permet de remplir le carburateur sans faire tourner le moteur, au cas où, par suite d'un démontage de ce dernier, la cuve serait vide.

Un filtre à essence est monté sur la pompe. Tous les organes constituants sont inaltérables à tous les carburants.

FONCTIONNEMENT

Le corps de la pompe comporte une paroi mobile constituée par une membrane souple M ; cette membrane est actionnée par le levier de commande L attaqué par la came spéciale C prévue sur l'arbre à cames du moteur. (Voir figure page 12.)

L'arrivée d'essence se fait par le clapet d'aspiration A monté à la partie supérieure du filtre de la pompe ; elle est refoulée par un autre clapet E disposé au-dessus de la membrane et surmonté d'une cloche formant détendeur.

Un ressort ramène la membrane à sa position haute et détermine la pression d'utilisation de la pompe ; travaillant très en dessous de sa limite d'élasticité, il reste rigoureusement invariable et il n'y a lieu de prévoir aucun réglage de pression.

Les canalisations venant du réservoir AR aboutissent à une boîte de raccords montée sur le longeron reliée elle-même par tubes flexibles, sous gaine métallique, à la pompe.

Cette disposition élimine tous risques de rupture des canalisations d'essence, augmentant ainsi la protection de la voiture contre les risques d'incendie déjà grandement diminués du fait du montage du réservoir d'essence à l'AR du châssis.

AVANTAGES

L'adoption de la pompe à essence sur la « 10 » a permis de monter un réservoir d'essence de capacité supérieure à celle qu'elle aurait pu être en continuant à le monter sur l'auvent.

Sur la « 15 », son adoption a permis de supprimer l'élévateur, appareil si délicat qui amenait l'essence du réservoir arrière à la nourrice.

En résumé, la nouvelle solution au problème de l'alimentation en essence du carburateur a été résolue de la façon devant donner le maximum de sécurité tant au point de vue fonctionnement qu'au point de vue risque d'incendie. De plus, la pompe à essence ne nécessite aucun entretien particulier, son graissage étant assuré automatiquement par l'huile contenue dans le carter du moteur.

Les nouvelles Dynamos

DYNAMO COMPOUND VENTILEE MONTEE SUR LES CHASSIS « 8 » ET « 10 »

Cette dynamo est caractérisée par la présence d'un troisième balai, calé un peu en arrière du balai négatif.

Lorsqu'on déplace le troisième balai dans le sens de rotation de la dynamo, l'intensité de charge croît. L'intensité de charge diminue au contraire lorsqu'on déplace le balai dans le sens inverse.

Grâce à ce dispositif on peut maintenir une intensité de charge suffisamment constante, depuis la vitesse de rotation, correspondant à une vitesse de propulsion de 25 km. à l'heure jusqu'à la vitesse maximum de la voiture.

Les nouvelles dynamos à trois balais sont, de plus, ventilées. On sait en effet que l'échauffement de la dynamo, provenant soit de son fonctionnement propre, soit de la proximité du moteur, entraîne une diminution de l'intensité de charge. Grâce au dispositif ventilateur, la dynamo est constamment refroidie et l'inconvénient signalé ne peut se produire.

De plus cette dynamo, dite Compound, possède deux enroulements d'excitation donnant des flux de même sens. L'un en dérivation n'est utilisé que le jour; de nuit l'autre en série vient renforcer son action.

On obtient ainsi, avec un réglage initial de jour assez faible, une intensité débitée la nuit qui assure un éclairage parfait.

La batterie, de plus, n'est pas surchargée de jour puisque l'intensité correspond à l'intensité normale de charge et, de nuit, l'intensité débitée la fait rester constamment en charge de 1 à 4 ampères.

L'augmentation du débit s'obtient automatiquement, c'est-à-dire qu'il n'y a aucune manœuvre spéciale à effectuer autre que celle du commutateur d'éclairage qui, du reste, n'est pas modifié ; il n'y a également aucun nouvel organe sujet à dérèglement, le flux inducteur supplémentaire étant fourni par le bobinage série. Autre avantage de la dynamo Compound, l'entretien de la batterie est réduit considérablement puisqu'il n'y a pas surcharge. Sa durée sera plus grande avec une consommation inférieure d'eau distillée.

DYNAMO A REGULATEUR DE TENSION MONTEE SUR LES CHASSIS « 15 »

Enfin, nos châssis « 15 » sont équipés avec une dynamo à régulateur de tension. Nous avons en effet décidé de faire profiter ces châssis de grand luxe des tous derniers perfectionnements de l'appareillage électrique.

Le régulateur de tension est basé sur le fait suivant : on sait que la force électromotrice de la dynamo est proportionnée à sa vitesse de rotation et au flux inducteur produit par le courant d'excitation. En faisant varier en sens inverse le flux inducteur et la vitesse de rotation, c'est-à-dire en faisant diminuer le flux inducteur lorsque la vitesse de rotation croît, on maintient cette force électro-motrice constante.

Grâce à ce dispositif on maintient le voltage de la dynamo absolument constant entre les limites d'utilisation de celle-ci.

Le régulateur de tension présente les avantages suivants :

La charge commence à une intensité très élevée (18 à 20 ampères).

Dès que la batterie est chargée, le courant de charge est réduit automatiquement à 4 ou 5 ampères, ce qui assure une très longue durée de la batterie et diminue son entretien.

Le débit de la dynamo croît automatiquement suivant les besoins des appareils de consommation mis en circuit.

Enfin, possibilité de rouler sans batterie, même avec les phares allumés.

Le Correcteur d'avance

Sur les nouveaux modèles 1933, « 8 », « 10 » et « 15 », tous les allumeurs sont dotés d'une commande d'avance supplémentaire, manœuvrée à la main.

La commande est assurée au moyen d'une tirette que l'on pousse pour donner du retard et que l'on tire pour donner de l'avance. La position intermédiaire de la tirette munie d'un verrouillage correspond au point d'allumage normal.

AVANTAGES DU CORRECTEUR D'AVANCE :

1° Le fait de pouvoir augmenter l'avance permet plus de vitesse pour une même consommation, ou moins de consommation pour une même vitesse.

On constate en effet qu'il y a deux moyens de maintenir une vitesse déterminée, par exemple 60 km.-h. La première consiste à laisser l'avance au calage initial, c'est-à-dire à la position verrouillée de la commande et d'appuyer sur l'accélérateur de la quantité nécessaire pour obtenir l'ouverture du papillon du carburateur correspondant à la vitesse considérée. La seconde consiste à appuyer moins sur l'accélérateur, donc à diminuer la quantité de gaz admis dans le moteur (économie évidente d'essence) et d'augmenter l'avance, ce qui a pour résultat d'améliorer le rendement thermique du moteur, donc la puissance disponible, et d'arriver ainsi à la même vitesse.

Donc, d'une part, économie d'essence pour maintenir une vitesse déterminée et possibilité, d'autre part, d'obtenir de meilleures performances aux grandes allures en terrain plat, vent arrière et dans les descentes légères.

2° En mettant l'avance maximum lors du départ à froid **en hiver** on obtiendra une mise en route beaucoup plus aisée et, corrélativement, une diminution de décharge de la batterie au démarrage.

Dans les côtes, et dans tous les cas où se produirait un cliquetis, c'est-à-dire : moteur encrassé, carburant non convenable, etc., en diminuant l'avance on fera cesser ce phénomène, tandis que sans correcteur il serait nécessaire de réduire l'allure. Le résultat pratique est encore une amélioration des performances.

3° En mettant la manette du correcteur à la position retard, on obtient une marche parfaitement silencieuse pour les vitesses inférieures ou égales à 15 km. à l'heure en prise correspondant aux allures d'extrême ralenti en ville.

La diminution de l'avance facilite le ralenti du moteur et diminue la consommation et l'échauffement au point fixe si on laisse tourner le moteur à l'arrêt.

Les nouvelles Carrosseries Tout Acier “ MONOPIÈCE ”

En 1924, M. André CITROËN, en introduisant en France la construction « Tout Acier », révolutionna l'industrie de la carrosserie automobile.

Ce fut une révolution à tous les titres : au point de vue industriel proprement dit, car il s'agissait d'une technique de construction absolument nouvelle ; au point de vue général, car la vogue était alors aux carrosseries souples.

Aujourd'hui, fidèle à sa politique d'être toujours en tête du progrès, M. CITROËN vient de décider d'adopter un nouveau procédé de construction « Tout Acier » dit « **construction Monopièce** ». C'est incontestablement le procédé le plus remarquable qui ait été envisagé dans l'industrie de la carrosserie.

Signalons tout de suite, car la chose est très importante, que de même que nous avons l'exclusivité de la « Tout Acier » pour la France, nous serons les seuls à construire et à vendre la « **Tout Acier Monopièce** ».

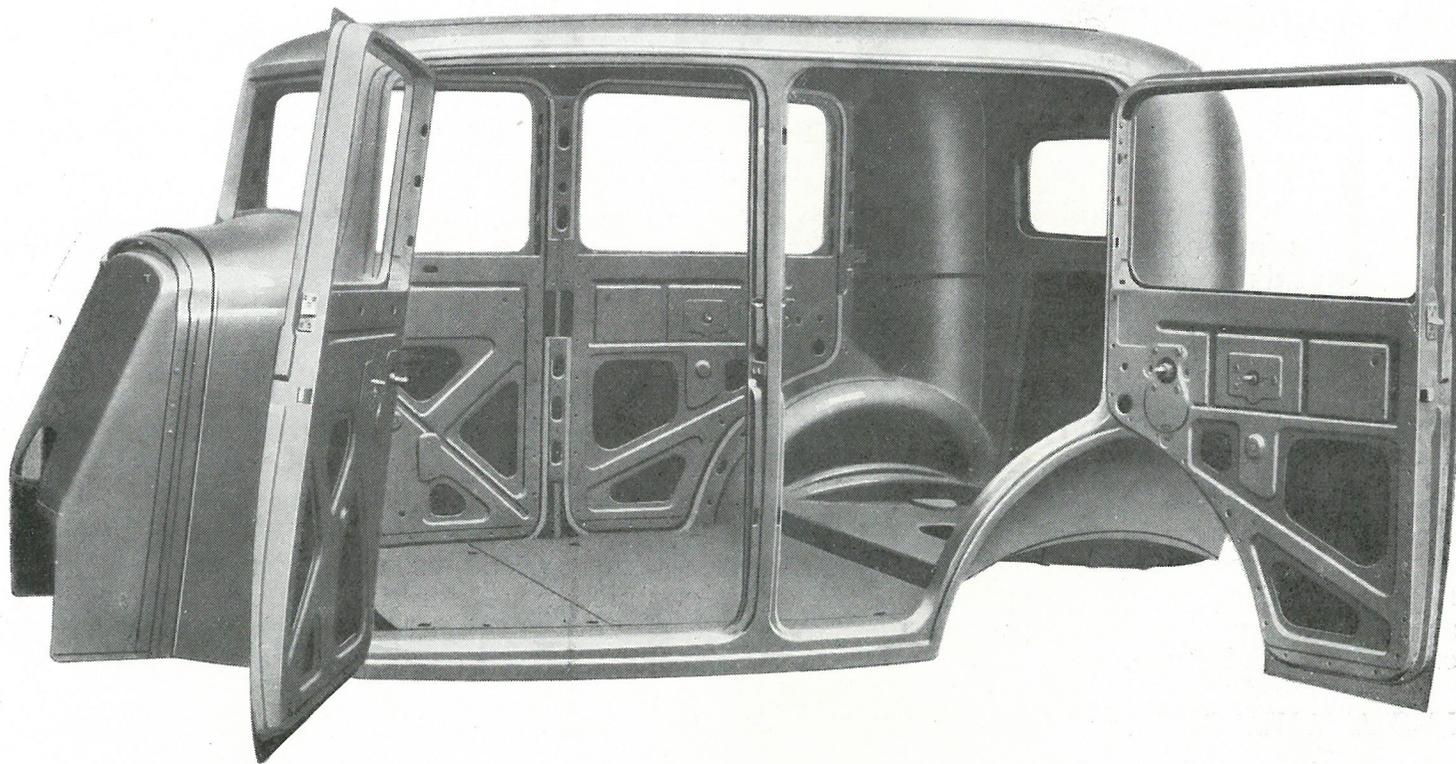
Comme son nom l'indique, la carrosserie « **Monopièce** » est une carrosserie qui, terminée et assemblée par un procédé de soudure complètement nouveau, la soudure « éclair », se comporte exactement comme un bloc homogène **d'une seule pièce**. Cette homogénéité en explique la résistance.

LES AVANTAGES POUR LE CLIENT

Ils sont les suivants :

Une « **Monopièce** » lui assure :

- plus de sécurité,
- plus de confort et plus de place,
- plus de silence.



CARCASSE “*MONOPIÈCE*” ASSEMBLÉE

Elle permet plus d'élégance.

Avant d'examiner tous ces points en détails, nous allons indiquer les caractéristiques essentielles de la fabrication.

LA MATIERE PREMIERE

Les éléments de carrosserie « **Monopièce** » sont emboutis dans de la tôle d'acier, qui a été travaillée et passée au laminoir. La ductilité de cet acier est telle, qu'il recevra dans les meilleures conditions et sans perdre de sa résistance, toutes les formes voulues sur les matrices des presses.

LES 4 ELEMENTS DE LA CARROSSERIE « MONOPIECE »

La carrosserie « **Monopièce** » comprend 4 éléments principaux emboutis chacun **d'une seule pièce** : les deux panneaux de côté, le panneau AR et l'avant de la caisse.

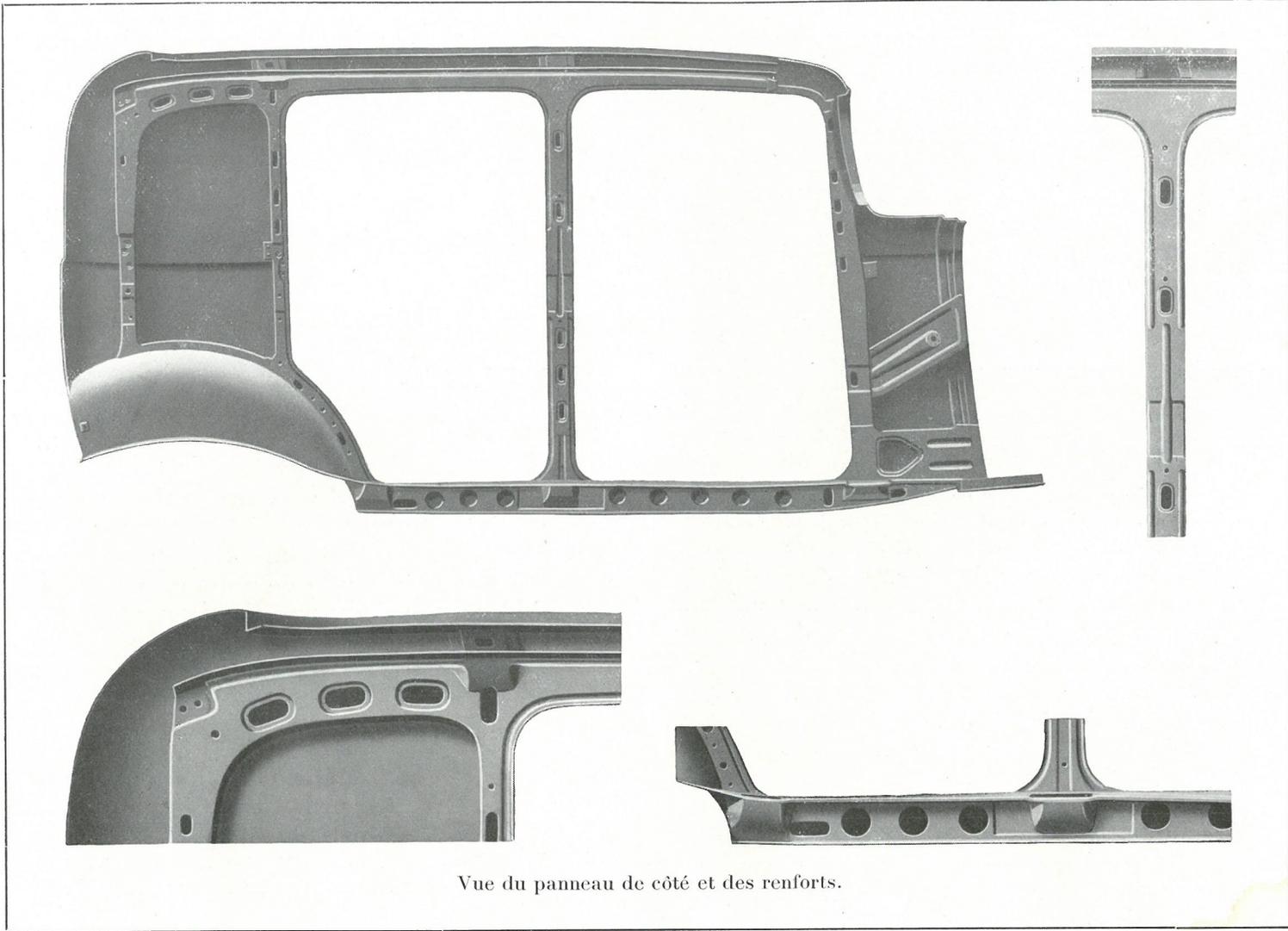
Examinons, par exemple, un des panneaux de côté : Il a été embouti tout entier en une seule opération, par des presses dont la puissance atteint 1.400 tonnes. Les encadrements des portes ainsi que les parties moulurées sont obtenus au cours de ce même emboutissage.

Il en résulte une précision absolue et une sécurité contre le bruit que pourrait produire à la longue, les chocs de la route sur des parties assemblées qui ne font pas absolument corps les unes avec les autres.

LA PRECISION DU PROCEDE

Chaque panneau embouti constitue un élément parfaitement déterminé quant à son contour, à ses dimensions, à sa résistance mécanique. L'ajustage est d'une très grande précision.

Un panneau une fois obtenu, on en augmente la robustesse en utilisant des méthodes bien connues en fabrication métallurgique et qui sont incontestablement les plus efficaces que l'on connaisse actuellement.



Vue du panneau de côté et des renforts.

Le principe consiste à doubler le panneau obtenu par un panneau interne formant poutre. L'assemblage se fait par soudure électrique, les pièces étant rigoureusement maintenues en place par des épaulements prévus à cet effet.

Après assemblage, le panneau de côté constitue un ensemble de sections tubulaires extrêmement résistantes, quoique légères.

La rigidité déjà grande du panneau lui-même est ainsi multipliée d'une façon extraordinaire.

LES PORTES

Les portes des carrosseries « **Monopièce** » sont obtenues d'un seul coup par emboutissage. La précision du travail est la même que celle des panneaux de côté. Elles sont, de plus, très légères et ont une rigidité propre très grande, augmentée encore par le panneau qui les double.

CAS SPECIAL DE L'AVANT

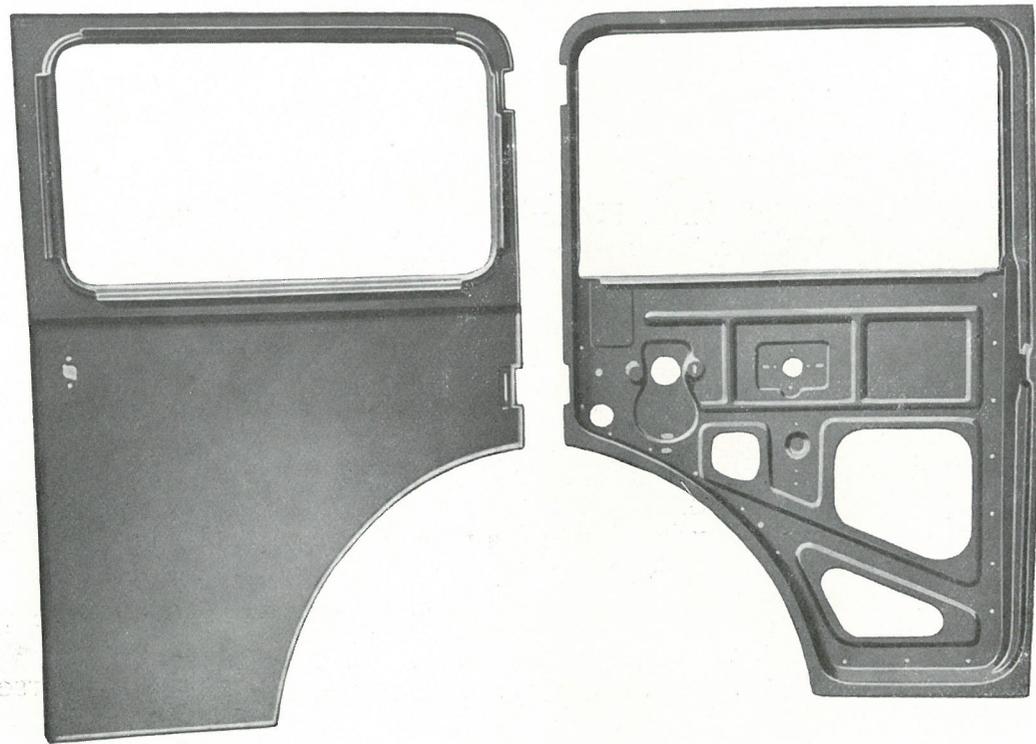
L'avant du panneau de côté de la carrosserie « **Monopièce** » constitue la partie dont la solidité doit être la plus grande possible. Des essais ont montré que c'est cette partie de la voiture qui est soumise aux efforts mécaniques les plus sévères.

Dans nos carrosseries « **Monopièce** », les montants d'angle et d'auvent sont emboutis avec le panneau de côté en une seule et même pièce, et ces montants d'angle vont du plancher jusqu'au dessus du pare-brise.

Les éléments constitutifs de l'avant se réduisent donc à : une traverse de pavillon, une traverse d'auvent et au tablier qui fait partie intégrante de la carrosserie.

LA FORME MEME DE LA CARROSSERIE CONCOURT A SA SOLIDITE

Les carrosseries « **Monopièce** » comportent beaucoup de parties cintrées et de lignes courbes. Ce dessin contribue à donner à la carrosserie un aspect très élégant et très moderne.



Vue d'une porte et de son panneau de renfort

Mais, en outre, la forme cintrée des éléments obtenus, augmente considérablement la solidité de l'ensemble.

La ligne nouvelle contribue à l'élégance en même temps qu'à la solidité.

ASSEMBLAGE DES ELEMENTS

Les éléments sont placés dans des machines à souder brevetées, et l'on fait passer un courant électrique qui assemble par le procédé de la « soudure éclair » ces différentes pièces en une seule, sur toute leur longueur.

Ce procédé de soudure n'est pas un procédé de soudure par points, mais une méthode qui assemble réellement les deux parties à réunir en une seule pièce. Un polissage léger permet de rendre complètement invisible l'endroit où les deux parties sont assemblées, ce qui contribue à donner aux panneaux de la voiture une unité complète et une élégance très particulière.

LE TOIT

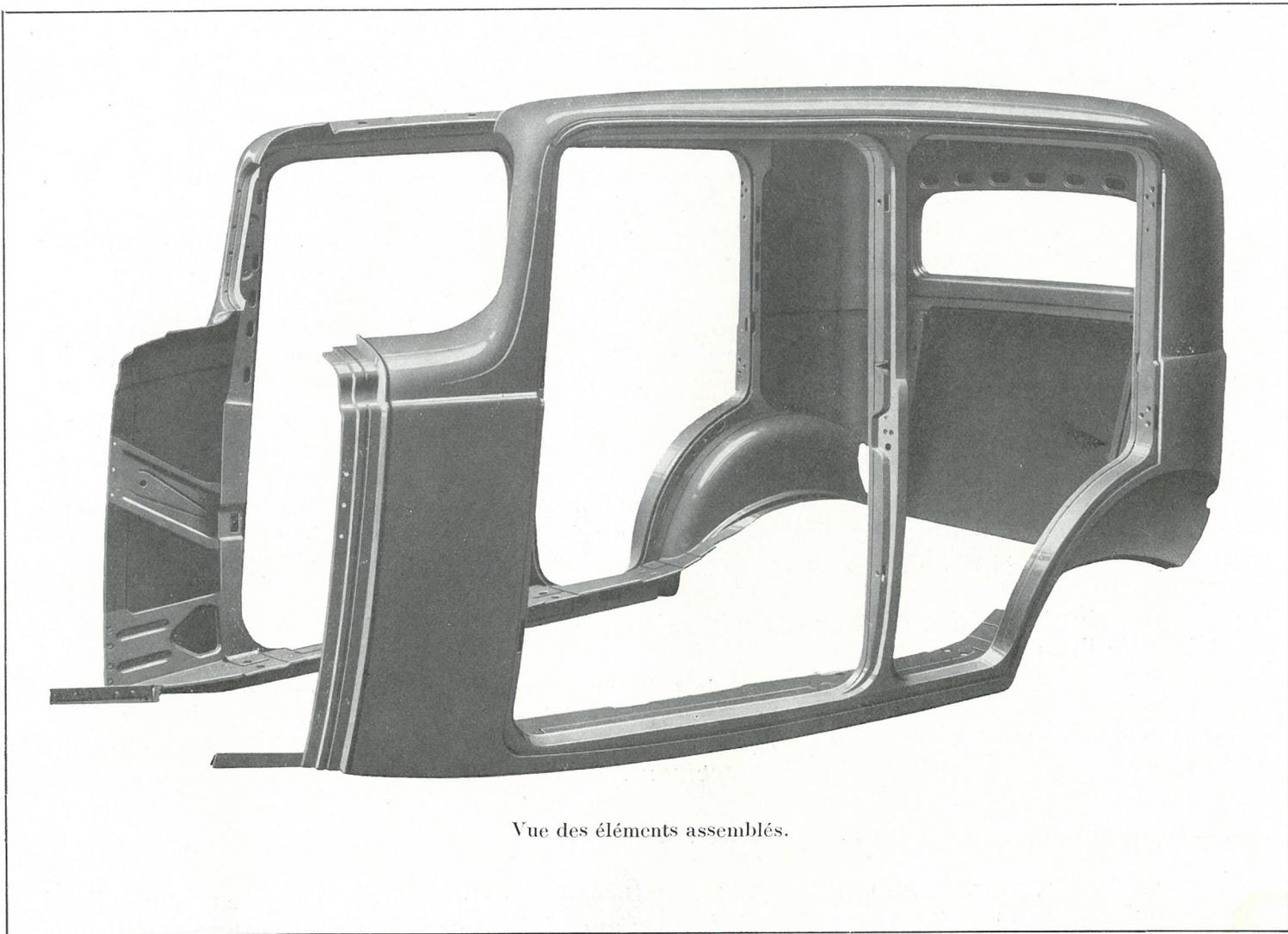
Le toit est constitué par une ossature recouverte d'un treillage de fil galvanisé, garni d'un rembourrage spécial. Sur ce rembourrage, le revêtement extérieur est tendu soigneusement.

Le joint hermétique qui fixe la toiture à la carrosserie empêche absolument l'entrée de l'air et de l'eau.

Il faut souligner que ce montage de toiture est entièrement nouveau indépendamment de ses qualités d'étanchéité, le fait qu'il s'encastre parfaitement dans la toiture, améliore l'aspect de la voiture qui est plus net et la disparition de l'ancienne saillie du toit réduit, dans une proportion appréciable, la résistance à l'avancement.

MONTAGE DE LA CARROSSERIE SUR LE CHASSIS

Le principe même de la construction de la carrosserie « **Monopiece** » est que celle-ci soit montée sur le châssis, de manière à former avec lui un seul et même ensemble.



Vue des éléments assemblés.

Les études du châssis et de la carrosserie n'ont pas été faites indépendamment, mais parallèlement, de sorte que les organes qui assurent la rigidité du châssis et de la carrosserie se complètent l'un et l'autre.

La carrosserie « **Monopièce** » est boulonnée directement sur le châssis métallique sans traverses de carrosserie intermédiaires et épouse son contour, depuis l'avant jusqu'à l'arrière.

La charpente métallique du châssis supporte la carrosserie exactement comme les fondations d'une maison supportent la superstructure.

L'élimination des traverses de carrosserie abaisse le centre de gravité de la voiture, élimine le roulis et le mouvement de bascule, même aux vitesses élevées.

Ajoutons que, pour obtenir un silence absolu, la carrosserie se trouve être en quelque sorte, isolée du châssis, au point de vue sonore, par des plaques de caoutchouc disposées de manière telle, que, tout en contribuant au silence de la voiture, elles ne nuisent cependant pas à la rigidité voulue.

LA RIGIDITE DU NOUVEAU CADRE CONTRIBUE A LA SOLIDITE DE LA VOITURE

Les voitures Citroën type 1933, sont toutes équipées, nous l'avons vu, avec un nouveau type de châssis, extrêmement rigide et indéformable. Cette rigidité du châssis s'associe admirablement à la résistance propre de la carrosserie, qu'elle vient multiplier.

SOLIDITE VEUT DIRE DUREE

Le montage spécial de la carrosserie sur le châssis qui arrive à faire de ces deux éléments un bloc absolument homogène explique pourquoi les nouvelles voitures Citroën « **Monopièce** » dureront plus longtemps que n'importe quelle autre voiture.

FIXATION DES GARNITURES

Le mode de fixation est entièrement original.

Les panneaux qui sont fabriqués séparément sur des machines d'une précision très grande sont maintenus en place, soit à l'aide de vis, soit à l'aide de boutons-pression d'un type tout à fait nouveau et breveté. Le capitonnage des portes est fixé, lui aussi, à l'aide de

boutons-pression, qui le maintiennent parfaitement en place. Cette méthode de fixation présente aussi l'avantage de permettre un enlèvement rapide et facile de toutes les garnitures intérieures.

Il faut signaler également, ce que nous indiquerons plus loin en détail au paragraphe Silence, que les panneaux, portières et spécialement l'auvent, sont garnis entièrement d'un produit isolant spécial qui rend la carrosserie tout à fait insonore.

LES AVANTAGES DE LA CARROSSERIE MONOPIECE

Ils sont de deux sortes : d'une part les avantages « statiques », dont le client bénéficie de par la nature et la construction de la carrosserie même, d'autre part, les avantages « dynamiques », qui se révèlent sur une route, lorsqu'on utilise la voiture.

Certaines caractéristiques sont appréciables dans les deux cas.

DURABILITE

Il est absolument évident qu'une carrosserie d'automobile construite par le procédé « **Monopiece** », c'est-à-dire formant un tout métallique homogène, dont le métal est de la meilleure qualité possible, sera beaucoup plus durable qu'une carrosserie constituée de différentes parties assemblées par un procédé quelconque.

Après des milliers de kilomètres, une « **Monopiece** » conserve exactement la même belle apparence et les mêmes qualités que lorsqu'elle a quitté l'usine.

RESISTANCE AUX CHOCS

La carrosserie « **Monopiece** », en même temps qu'elle donne à la voiture une grande solidité, lui confère également une résistance à toute épreuve.

L'expression « à toute épreuve » utilisée ici, est bien celle qui convient, comme en témoigne une expérience exceptionnelle à laquelle elle a été soumise :

UNE EPREUVE FORMIDABLE

Ayant disposé une voiture strictement de série toute équipée et en ordre de marche au sommet d'une colline très escarpée, on s'est arrangé pour la faire basculer dans la pente,

de sorte que cette voiture s'est mise à dégringoler exactement comme une pierre, roulant sur le toit, sur les côtés et cela sur un très mauvais terrain caillouteux, inégal et un sol très dur. L'opération a été filmée.

La voiture arrêtée en bas de la colline, des témoins dont la compétence et la bonne foi sont au-dessus de tout soupçon, ont pu constater que la carrosserie n'avait subi aucune détérioration sérieuse, qu'elle n'avait pas été écrasée, que les portes s'ouvraient et se fermaient facilement, donc que la caisse n'avait pas joué, qu'aucune glace n'était cassée et qu'elles montaient et descendaient facilement dans leurs glissières ; seules avaient souffert les ailes AV et la peinture.

Il a suffi de remettre la voiture sur ses roues, d'agir sur le démarreur, de ramener la voiture en haut de la colline, et une deuxième expérience a été faite !

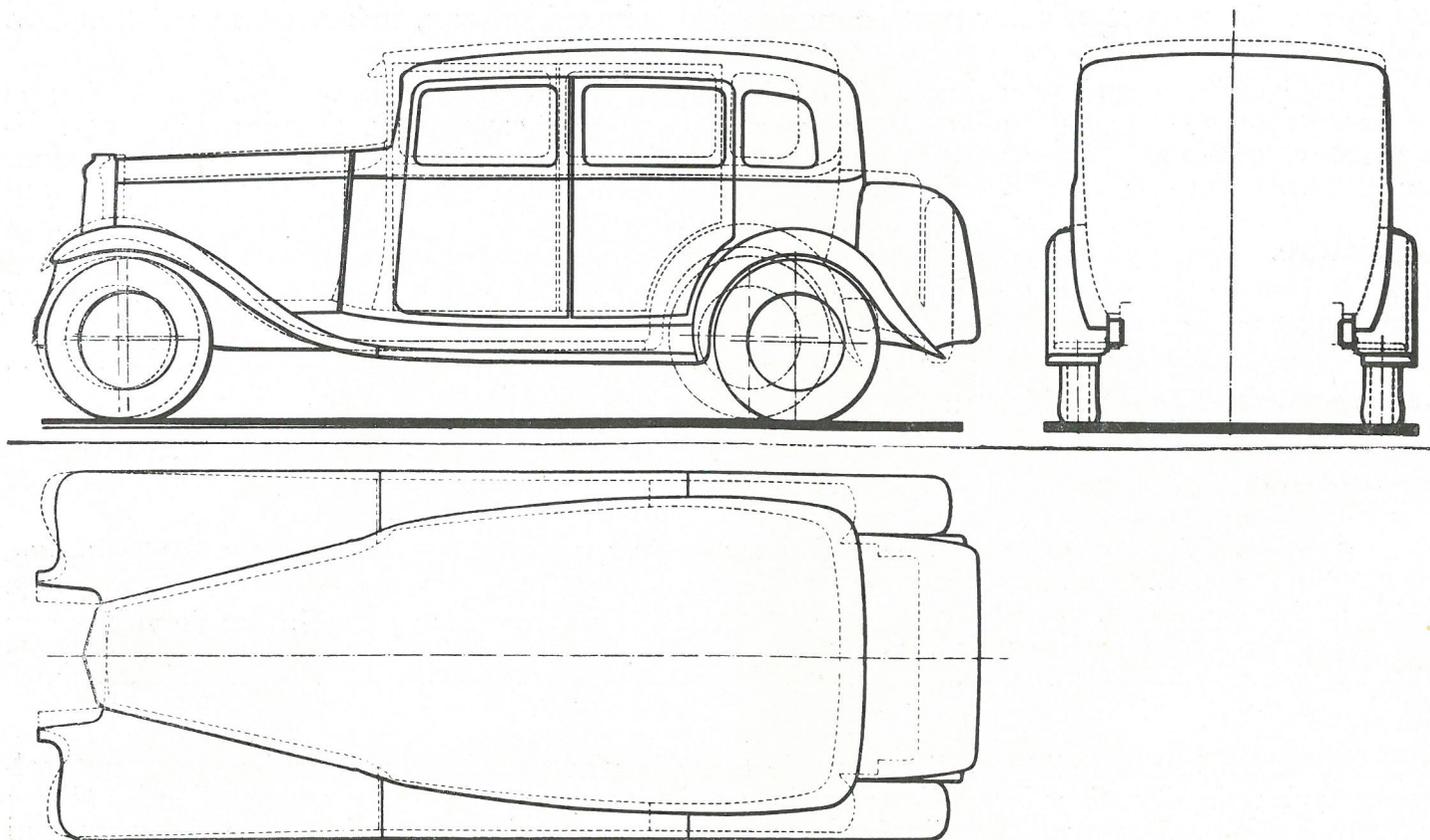
Nous avons également fait des contre-expériences avec des carrosseries composites : les comparaisons sont édifiantes.

CONFORT

Le confort par la place : l'élément primordial du confort en automobile, c'est de disposer d'abord de beaucoup de place. Or, la construction « **Monopièce** » permet, pour une carrosserie d'une hauteur et d'une longueur déterminées, de réserver un maximum de volume au logement des passagers. L'élimination des traverses de carrosserie, notamment, a permis de gagner intérieurement plusieurs centimètres sur les cotes obtenues avec les autres procédés de construction.

Le confort des sièges : disposant de toute la place voulue, les ingénieurs ont naturellement pris soin d'en tirer le meilleur parti au point de vue confort proprement dit : les sièges sont profonds et d'un profil amélioré, les ressorts des coussins sont d'un type nouveau, qui donne plus de moelleux et plus de souplesse. On peut rester assis pendant des heures dans une carrosserie Citroën « **Monopièce** » sans aucune fatigue.

Le confort par l'abaissement du centre de gravité : la fixation directe de la caisse sur le cadre, contribue à abaisser le centre de gravité, ce qui élimine pratiquement le mouvement de roulis dans la voiture. C'est encore une caractéristique véritable du confort et dont on ne peut apprécier l'importance que sur la route.



Comparaison de la nouvelle carrosserie “ **Monopiece** ” et de l'ancienne.

On notera un abaissement notable de la caisse, la plus grande largeur intérieure
et un meilleur profilage extérieur.

Le confort par le luxe intérieur : ajoutons également qu'au point de vue de la qualité des garnitures et des tapis, du luxe et du nombre des accessoires, un nouvel effort a été fait pour faire mieux encore que ce qui avait pu être réalisé jusqu'à présent.

Le confort par l'isolement thermique : la carrosserie est isolée du moteur au point de vue thermique : la planche de tablier est garnie d'une épaisse couche isolante. La ventilation particulièrement étudiée contribue à rendre la conduite plus agréable, aux places avant, même pendant les plus fortes chaleurs.

Le confort par le châssis : nous rappelons ici pour mémoire, les éléments du châssis qui engendrent un confort merveilleux : la nouvelle suspension et les nouveaux amortisseurs, le **moteur flottant**, spécialement bien équilibré, le silence de fonctionnement de la voiture, les pneumatiques super-confort, etc...

ELEGANCE

Examinez de l'extérieur une carrosserie « **Monopièce** ». La qualité de la tôlerie est telle que, sur une carrosserie ordinaire, le fait d'atteindre une telle perfection correspondrait à une dépense prohibitive.

D'autre part, le procédé de construction « **Monopièce** » permet d'envisager des lignes nouvelles, des courbes heureuses et de donner à la voiture un cachet d'élégance tout particulier.

Nous avons également supprimé toutes les moulures pour avoir une sobriété de ligne très grande.

Comme nous l'avons dit à propos du confort intérieur, l'équipement de ces voitures est extrêmement élégant, complet, et n'entraînera pour l'acheteur aucun supplément. Une voiture Citroën « **Monopièce** » est livrée, en sortant de l'usine, avec tous les accessoires que peut exiger l'acheteur le plus difficile.

Toutes les parties métalliques sont chromées. Les lève-glaces sont nouveaux. Les poignées de portières sont également d'un dessin très heureux, en même temps qu'elles sont particulièrement résistantes.

SIMPLICITE DE REPARATIONS

Un des gros avantages de la carrosserie « **Monopièce** » est une simplicité extraordinaire de réparation. Au cas où une porte ou un élément quelconque de la carrosserie viendrait



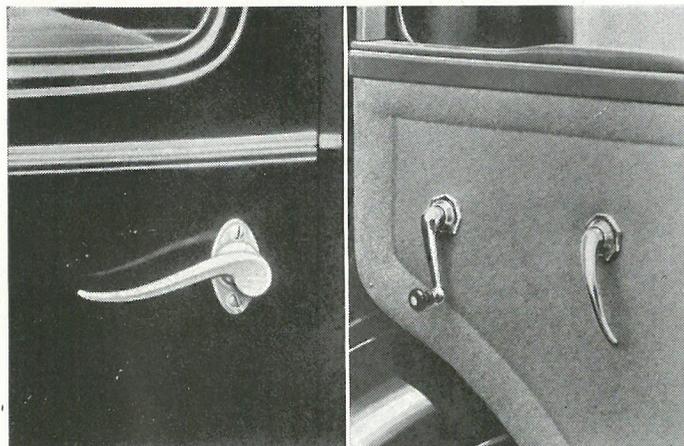
Vue intérieure avant de la Berline 8 CV. A noter le pare-soleil réglable.



Vue des places arrière de la Berline 8 CV.
Le store de lunette AR est commandé des places AV.



Les sièges avant sont réglables. Sans descendre, par simple manœuvre d'une manette, on peut les déplacer.



Poignée extérieure de porte.

A gauche : poignée de lève-glace.
A droite : poignée intérieure de porte.

à être bosselé ou endommagé, il suffit de décrocher la garniture, de débosser le métal d'une manière absolument identique à celle que l'on emploie pour débosser une aile. En cas d'accident plus grave, il est extrêmement facile de découper la partie endommagée et de la remplacer par une nouvelle. La soudure rend l'assemblage absolument invisible. La solidité de la carrosserie est intégralement conservée.

LEGERETE

Une des caractéristiques distinctives de la « **Monopièce** » est son faible poids si on la compare aux carrosseries fabriquées selon d'autres données. La suppression complète de tous renforts qu'il fallait prévoir autrefois dans une ancienne carrosserie concourent à cet allègement de la caisse, ainsi que la fixation directe sur le châssis, sans l'intermédiaire de traverses.

Cette légèreté entraîne naturellement un agrément de conduite et une économie sensible, car le faible poids d'une voiture se traduit non seulement par une économie de carburant, mais aussi par une faible usure de pneumatiques.

Il est intéressant de faire remarquer en passant que la légèreté de nos carrosseries a été obtenue sans nuire à la sécurité, mais bien au contraire en augmentant considérablement cette qualité fondamentale.

ECONOMIE

La carrosserie « **Monopièce** » a l'avantage d'être d'un prix de revient très bas, parce qu'on a pu réduire, grâce à ce nouveau procédé, de nombreuses opérations d'assemblage.

Elle a permis, de ce fait, un abaissement du prix de la voiture.

C'est bien parce que les Usines CITROËN sont les usines les plus puissantes d'Europe, qu'elles peuvent livrer aujourd'hui à leur clientèle des voitures nouvelles, d'une construction exceptionnelle.

PERFORMANCES MEILLEURES

Les nouvelles carrosseries CITROËN permettent des performances meilleures, car elles ont été étudiées au point de vue aérodynamique.

Le pare-brise incliné, l'élargissement de la carrosserie qui est particulièrement sensible à la hauteur des sièges, donc masqué par les ailes, la forme légèrement trapézoïdale de la caisse, les courbes du toit, le profil des ailes, tout a été l'objet d'études approfondies. Avant de déterminer définitivement, les ingénieurs ont fait sur la voiture de nombreux essais au tunnel aérodynamique, pour arriver aux résultats les plus parfaits.

FACILITE DE CONDUITE

Sur les carrosseries « **Monopièce** » la conduite est particulièrement facile; la suppression du pare-soleil extérieur et son remplacement par un pare-soleil intérieur réglable seront très appréciés, spécialement pour la conduite en ville ou en montagne.

D'autre part, la lunette arrière est très vaste et placée exactement à la hauteur voulue, pour que l'on puisse avoir une vision excellente de la route à l'arrière de la voiture. Le store de lunette est commandé de la place du conducteur.

STABILITE

L'abaissement du centre de gravité par la carrosserie « **Monopièce** », l'homogénéité de la voiture et du châssis, la fixation de la caisse sur le châssis lui-même, tout vient conférer à la voiture une stabilité exceptionnelle.

Conduisez une « **Monopièce** » aussi rapidement que vous le désirez, prenez des virages à des vitesses très élevées et vous vous rendrez compte que c'est une des voitures les plus stables que vous ayez jamais conduite.

Le résultat auquel on arrive dans cet ordre d'idées est d'autant plus remarquable que cet abaissement du centre de gravité a été obtenu — il faut le redire encore — sans sacrifier quoi que ce soit de l'espace intérieur.

SILENCE

En raison même de sa construction, la carrosserie « **Monopièce** » est essentiellement silencieuse. Le fait qu'elle constitue un tout homogène et qu'elle est indéformable, élimine toutes les causes de dissociation de la carrosserie, donc de grincements et de bruits; la production des bruits sourds de résonance des chocs de la route qui existent dans toutes les carrosse-

ries est complètement éliminée d'une façon permanente grâce à un produit spécial antivibratoire. Ce produit est appliqué à toutes les surfaces intérieures de la carrosseries ; il est collé sur la tôle même et conservera toutes ses qualités pendant toute la durée de la voiture.

En ce qui concerne la fixation des glaces, des accessoires, des garnitures, etc., tout, dans la voiture, a été prévu pour rendre impossible les vibrations. Les portes sont tout à fait bien ajustées et maintenues en place par des tampons de caoutchouc, les serrures sont extrêmement précises, les charnières robustes. En outre, comme nous l'avons dit par ailleurs, la carrosserie est isolée du châssis, au point de vue sonore, par l'interposition de cales de caoutchouc spécial.

D'autre part, la forme extérieure de la carrosserie, et la bonne pénétration aérodynamique dont nous parlions plus haut contribuent, elles aussi, au silence, car les sifflements de l'air, en vitesse, sur les parties avant de la carrosserie sont complètement supprimés.

En combinant les avantages de la carrosserie elle-même avec ceux découlant du **moteur flottant**, on peut être certain que le maximum a été fait pour arriver à un silence parfait. Un essai le confirmera.

SECURITE

Il résulte de toutes les considérations qui précèdent, que la carrosserie « **Monopièce** » est une carrosserie extrêmement sûre ; c'est un véritable bouclier contre les risques de la route. L'équipement de ces voitures avec des glaces « **Sécurit** » ne donnant pas d'éclats coupants en cas de bris, confère aux occupants un avantage exceptionnel.

Les carrosseries « **Monopièce** » montées sur les nouveaux châssis CITROËN 1933, permettent de présenter à la clientèle la voiture la plus perfectionnée, et la plus sûre qui soit

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	3	La pompe à essence	29
Principaux perfectionnements	5	Les nouvelles dynamos	31
Le nouveau cadre	15	Le correcteur d'avance	33
Le " moteur flottant "	17	La carrosserie " Monopiece "	35
Le désaxage du moteur	20	Les éléments	37
La boîte de vitesses synchronisées	21	Les portes et l'avant	39
La roue libre	25	L'assemblage	41
Les amortisseurs	27	Les avantages de la " Monopiece "	44

A. C. 2479