LA SUSPENSION

PAR

ROUES AVANT INDÉPENDANTES

ET

BARRES DE TORSION

DES

8 - 10 - 15

CITROËN

Mis à disposition par Citro21 www.citroen-rosalie.fr

LA SUSPENSION

PAR

ROUES AVANT INDÉPENDANTES

ET

BARRES DE TORSION

DES

8 - 10 - 15

CITROËN

Mis à disposition par Citro 21 www.citroen-rosalie.fr

LES ROUES AVANT INDÉPENDANTES

●

La suspension des voitures a fait, depuis dix ans, l'objet de nombreuses études. On a cherché à les améliorer :

1° — Par l'emploi de pneumatiques à pression de plus en plus basse.

2° — Par une augmentation de flexibilité des ressorts.

3° — Par toute une série de dispositions particulières concernant la forme des ressorts, leur emplacement, leur point de fixation, leur orientation, leur courbure, etc.

4° — Par la généralisation d'amortisseurs de types divers.

D'indiscutables progrès ont été réalisés. Mais en voulant persévérer dans la même voie, les constructeurs se sont heurtés à des inconvénients plus ou moins graves.

LES MALADIES DE LA SUSPENSION.

Rappelons, pour mémoire, que, au cours des dernières années, les grandes maladies de la suspension et par contre-coup de la direction ont été notamment :

a) Le shimmy, pratiquement né avec l'apparition des pneus à basse pression.

b) Le flottement et le dandinement, nés de l'usure prématurée des organes de direction, auxquels l'adoption des pneus à grosse section et les vitesses de plus en plus élevées, imposaient un travail de plus en plus dur.

c) Les réactions de la direction, d'origines diverses, de plus en plus difficiles à éviter à mesure qu'on cherchait à augmenter la souplesse des ressorts.

LES ESSIEUX A ROUES AV INDÉPENDANTES.

Pour améliorer encore la suspension de leurs voitures, les constructeurs ont dû chercher une autre voie. Ils se sont alors

Mis à disposition par Citroën Rosalie.fr

orientés vers la solution de l'essieu à roues AV indépendantes. Divers systèmes ont été envisagés et appliqués, tant en France qu'en Amérique*.

Si nous ne sommes venus aux roues AV indépendantes qu'après d'autres, c'est parce que nous n'avons voulu les sortir en série que lorsque nous avons été certains d'avoir mis au point un système absolument impeccable.

CE QUE DOIT ÊTRE UNE SUSPENSION A ROUES INDÉPENDANTES.

Nos ingénieurs, après une étude méthodique de la question, sont arrivés à définir le cahier des charges d'une suspension à roues indépendantes idéale.

La réalisation que nous présentons aujourd'hui répond à toutes ses exigences. Parmi les conditions nécessaires, signalons seulement celles qui suivent :

a) Pendant que la roue quitte le sol sous l'influence des chocs de la route (ce qu'on appelle le débattement), la roue doit rester, autant que possible, parallèle à elle-même.

b) La voie doit, en même temps, rester constante pour éviter les usures prématurées de pneumatiques.

c) L'épure de direction doit être correcte (une épure de direction est correcte lorsque cette dernière a été étudiée de telle sorte qu'aucune réaction n'est transmise au volant, quelle que soit la position que prennent les roues ou l'essieu lors du débattement, aussi bien en ligne droite qu'en virage).

d) Le poids non suspendu doit être le plus faible possible.

---

* REMARQUE IMPORTANTE. — Avant d'aller plus loin, il importe de souligner ici le point suivant : le fait d'adopter les roues AV indépendantes ne résoud pas pour cela tous les problèmes que pose une suspension idéale. Il s'en faut de beaucoup. Nous n'hésitons pas à dire que nombreux sont les systèmes de suspension à roues AV indépendantes qui, au point de vue confort et en dépit d'une propagande tapageuse, ne donnent pas de meilleurs résultats qu'une suspension ordinaire.

LES SYSTÈMES QUE NOUS AVONS ÉLIMINÉS.

L'application de ce cahier des charges, nous a amenés à éliminer, après de sérieuses expériences, à peu près toutes les solutions de roues AV indépendantes existantes.

Voici les principales et les défauts qui y sont inhérents :

1° — LES ESSIEUX A COULISSEMENT. — Dans ce système, les roues ont un débattement parallèle, la voie reste constante ; mais l'épure de direction étant incorrecte dans les cahots, la bielle de direction réagit sur le volant.

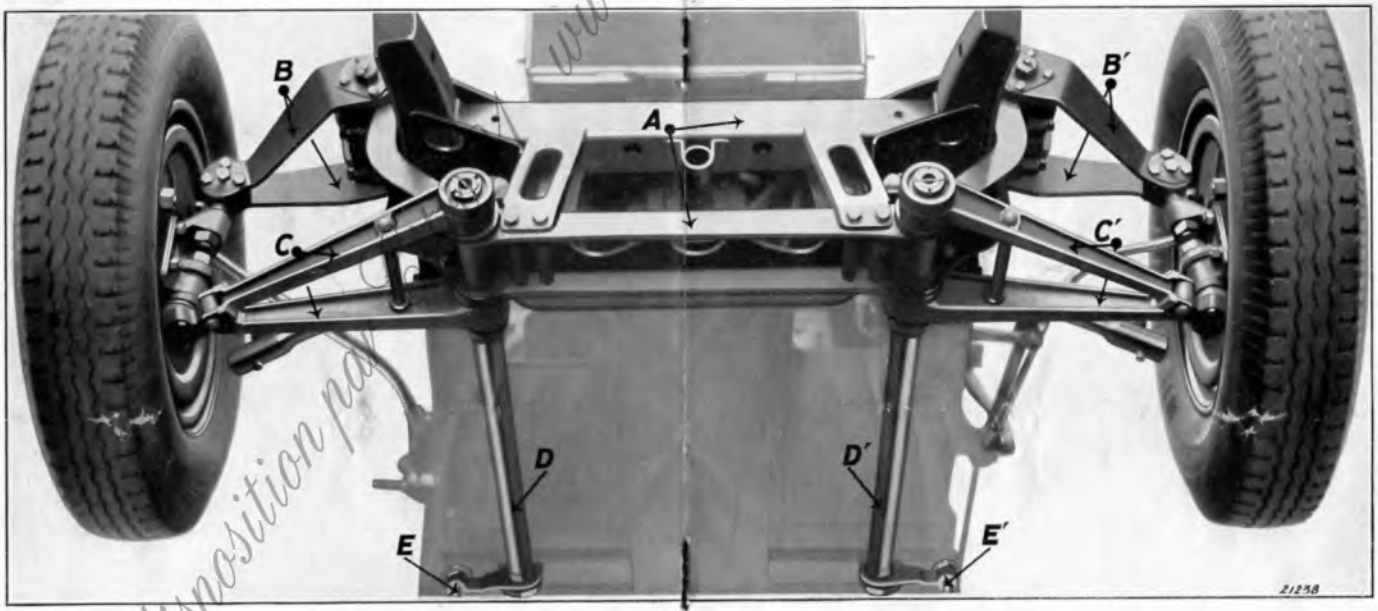
2° — LES ESSIEUX A PARALLÉLOGRAMMES LONGITUDINAUX. — Là aussi, le débattement reste parallèle, la voie est constante, mais l'épure de direction est incorrecte, surtout en cas de braquage, ce qui peut être dangereux.

3° — LES ESSIEUX A PARALLÉLOGRAMMES TRANSVERSAUX. — Cette solution serait bonne si elle ne comportait pas de ressort à lames.

En effet, ce dernier a toujours des flexions imprévisibles, d'où manque absolu de précision. A cause de ce ressort à lames, les roues ne restent pas parallèles à elles-mêmes lors du débattement : donc shimmy ; la voie ne reste pas constante : donc usure excessive des pneumatiques.

Mis à disposition par Bibi 21 www.citroen-rosalie.fr

LA SUSPENSION CITROËN PAR ROUES AVANT INDÉPENDANTES ET BARRES DE TORSION



A. Traverse AV. extra rigide, en acier embouti à froid.

B-B'. Bras supérieur articulé d'une part directement sur la fusée de roue ; d'autre part sur un puissant amortisseur hydraulique Houdaille.

C-C'. Bras inférieur rigide et indéformable, articulé d'une part sur le point bas de la fusée de roue ; d'autre part sur un axe qui pivote dans un fourreau garni de caoutchouc adhérent, pratiquement inusable, qui assure un fonctionnement d'une grande douceur, en même temps qu'il élimine la transmission à l'essieu des vibrations dues aux aspérités de la route.

D-D'. Barre de torsion faisant ressort. La barre qui est solidaire à l'une de ses extrémités du bras inférieur de forme triangulaire C-C', est encastrée, à son autre extrémité, dans un support fixé au longeron du châssis. Un dispositif très simple E-E' permet de régler le degré de torsion de la barre. Cette dernière est en acier spécial. Elle constitue un ressort bien supérieur aux ressorts à lames. Elle ne nécessite aucun entretien.

LA SUSPENSION CITROËN PAR ROUES AVANT INDÉPENDANTES ET BARRES DE TORSION

Nous avons adopté un essieu à double parallélogramme transversal dont LES BRAS RIGIDES ET INDÉFORMABLES SONT INÉGAUX, les bras supérieurs étant plus courts que les bras inférieurs. Chacun de ces bras est articulé d'une part sur une rotule solidaire de la fusée de roue et d'autre part sur une traverse caisson en forme d'U qui est montée sur le châssis. Le bras supérieur commande un puissant amortisseur Houdaille hydraulique à réglage thermostatique. Le bras inférieur tourillonne autour d'un axe monté sur la traverse caisson par l'intermédiaire de bagues de caoutchouc adhérent. Ce montage sur bagues de caoutchouc adhérent donne toutes sortes d'avantages énumérés plus loin.

NOTRE RESSORT : UNE BARRE DE TORSION.

Le ressort proprement dit, qui est commandé à une de ses extrémités par le bras inférieur du parallélogramme, n'est ni un ressort à lames ni un ressort à boudins, mais une barre d'acier traitée spécialement, travaillant sur elle-même, à la torsion. Son autre extrémité, sur laquelle il prend appui, est fixée sur le châssis, au niveau du tablier. Un dispositif très simple permet le réglage de la barre.

Ce ressort par barre de torsion, est une des originalités de la suspension Citroën. C'est le meilleur ressort actuellement connu.

Numérisation par Citroën Rosalie - www.citroen-rosalie.fr

Son emploi ne tardera pas à se généraliser, puisque les progrès de la métallurgie permettent maintenant de l'établir avec le maximum de sécurité et de précision. Voici, du reste, quelques-uns de ses avantages :

a) Il n'est pas influencé par la rouille, la boue, la poussière.

b) Son action élastique est constante, alors qu'avec un ressort à lames, elle varie avec l'amplitude du mouvement du ressort.

c) Pour une même élasticité, une barre de torsion est deux fois plus légère qu'un ressort à lames, tout en ayant une résistance à la rupture deux fois plus grande.

d) Une barre de torsion est moins sujette aux cristallisations et aux ruptures imprévues que des ressorts à lames, qui sont soumis à des contraintes nombreuses.

COMMANDE DE DIRECTION. — Elle a été conçue de façon à éliminer rigoureusement toute variation de pincement des roues, quel que soit leur débattement dans les plus forts cahots.

Le dispositif adopté ne donne aucune réaction. Il a donc un avantage marqué sur les solutions employées ailleurs.

Mis à disposition par Citroën www.citroeno-rosalie.fr

RAISONS POUR LESQUELLES

LA SUSPENSION CITROËN PAR ROUES AVANT INDÉPENDANTES ET BARRES DE TORSION RÉPOND AU SÉVÈRE CAHIER DES CHARGES IMPOSÉ A NOS INGÉNIEURS

●

1° — LES ROUES ONT BIEN UN DÉBATTEMENT PARALLÈLE.

Nous avons adopté dans notre suspension, un parallélogramme dont le bras supérieur est légèrement plus court que le bras inférieur.

Grâce à cette disposition, dans les plus forts débattements, la variation de la voie n'excède pas 1 mm. par roue et le parallélisme de la roue reste constant à 2 degrés près, contre 6 à 12 mm. et 4 à 6° dans la plupart des systèmes concurrents.

D'autre part, seul notre essieu a l'avantage de conserver une chasse, c'est-à-dire une inclinaison rigoureusement constante dans les débattements les plus accentués, ce qui empêche les phénomènes de shimmy et assure la stabilité de la direction.

2° — L'ÉPURE DE DIRECTION EST CORRECTE.

Un essai suffit à le démontrer. Ce résultat n'a été atteint qu'à la suite de recherches théoriques et expérimentales poussées extrêmement loin.

3° — LE POIDS NON SUSPENDU EST LE PLUS FAIBLE POSSIBLE.

Cela résulte du fait que nous avons :

a) Articulé les bras du parallélogramme directement sur les fusées, éliminant toute pièce intermédiaire.

b) Monté directement l'amortisseur sur l'axe de pivotement du bras supérieur.

Mise à disposition non lucrative par www.citroen-rosalie.fr

AVANTAGES DE LA NOUVELLE SUSPENSION CITROËN

●

D'ABORD BEAUCOUP DE SOUPLESSE ET DE MOELLEUX :

— Parce que les ressorts à barres de torsion sont extrêmement souples.

— Parce qu'il n'y a pas de mouvement de galop, les barres AV et les ressorts AR ayant une flexibilité égale.

— Parce que l'emploi pour le montage des bras, de caoutchouc adhérent, empêche la transmission à la voiture des vibrations.

— Parce que les barres de torsion que nous utilisons, sont 50 0/0 plus légères que les ressorts à lames, et que l'efficacité de ces barres est encore augmentée par l'emploi d'amortisseurs hydrauliques.

LA TENUE DE ROUTE EST LA MEILLEURE QUI AIT JAMAIS ÉTÉ RÉALISÉE.

Elle est en effet remarquable. Ce qui caractérise notre essieu, c'est :

— La suppression de toutes les amorces de shimmy et des amorces de réactions analogues, fatiguant la direction, le cadre et provoquant une usure de pneus.

— La fixité de la voiture sur sa trajectoire du fait de l'élimination complète de variations dans la chasse de l'essieu.

— L'excellente tenue de la voiture au freinage.

— Une meilleure adhérence des roues au sol.

Toutes ces raisons assurent une tenue de route absolument irréprochable.

Mise à disposition par Citroën Rosalie - www.citroen-rosalie.fr

LA NOUVELLE SUSPENSION EST SURE.

— Solidité de l'ensemble : le fait d'avoir adopté un essieu à parallélogramme constitué par des triangles rigides, nous donne une supériorité considérable sur les systèmes dont un ou deux bras de parallélogramme sont constitués par des ressorts transversaux dont la rupture est toujours à craindre.

— Le ressort de torsion travaille à la moitié de sa limite d'élasticité.

— La rouille, la boue, la poussière ne peuvent modifier son élasticité.

Enfin, autre avantage, l'ensemble du dispositif Citroën est extrêmement simple et, par conséquent, d'un entretien aisé. Toutes les pièces sont aisément accessibles.

Mis à disposition par Citro 21 www.citroen-11.fr

A. C. 3823-5-34

Mis à disposition par Citro 21 www.citroen-rosalie.fr