

LA DS 19

Cette voiture est d'une conception entièrement différente de celle des 11 et 15 CV. C'est une voiture nouvelle.

Rouler en voiture, c'est être en sécurité, c'est être bien, c'est être vite.

Souvent l'une de ces nécessités a été sacrifiée à l'autre.

En fait, les différentes fonctions de l'automobile ont été jusqu'à ce jour inégalement traitées. Les vitesses aujourd'hui réalisées, la pratique de plus en plus fréquente de l'automobile, le nombre d'heures de plus en plus grand passées en voiture dans la journée conduisent la technique automobile à une révolution.

La DS 19 offre un système complet de solutions au système complexe des problèmes posés.

MOTEUR

La Société Citroën présente sur sa nouvelle voiture et sur elle uniquement le moteur DS développant 75 CV à 4.500 T/M.

Cylindrée 1944 cm³ - C'est une 11 CV

Les principales caractéristiques de ce moteur sont :

- Culasse à chambres hémisphériques aluminium équipées de soupapes de grand diamètre à l'admission et à l'échappement inclinées entre elles à 60° environ.
- Culbuterie entièrement nouvelle.
- Carburateur Compound à double corps Weber, sous commande à action progressive.

Chaque corps du carburateur alimente les 4 cylindres, mais le 2ème corps n'entre en action que lorsque le papillon du 1er est complètement ouvert.

La tubulure d'admission est réchauffée par la circulation d'eau.

- Rapport volumétrique de 7,5.
L'amélioration constante du degré d'octane de l'essence vendue en France permet de profiter des avantages d'un tel rapport.
- Les pistons sont munis d'anneaux de dilatation en acier et le segment de tête (dit segment de feu) est chromé.
- Volant lourd.
- Pour améliorer le silence :
 - 1° - le moteur est suspendu sur blocs caoutchouc qui filtrent les vibrations. Aucun organe métallique ne le relie à la caisse.
 - 2° - L'échappement se fait à 2 étages grâce à un pot de prédétente précédant le pot principal.
- La circulation d'eau de refroidissement est contrôlée par un thermostat qui permet d'atteindre très vite la température optimum de fonctionnement du moteur (démarrages rapides le matin) et assure ensuite un fonctionnement à température constante quelles que soient les conditions atmosphériques.
La voiture est livrée munie d'antigel qui doit être conservé toute l'année.
- Le carter d'huile moteur est en aluminium.
- L'allumage comporte 2 bobines à isolement caoutchouc, et 2 rupteurs. Il est indéréglable et insensible à l'humidité.

- Le ventilateur à pales multiples en nylon et à haut rendement aspire l'air dans une buse.
- Dynamo d'une puissance de 210 W.

EMBAYAGE

La voiture ne comporte pas de pédale d'embrayage.

Cet organe, du type à disque simple, fonctionnant à sec, est commandé par un dispositif hydraulique automatique qui assure :

- 1°- le débrayage et le réembrayage avant et après le passage des vitesses,
- 2°- le débrayage automatique dès que le régime du moteur tombe au-dessous d'une limite fixée.

BOITE de VITESSE

Du type classique à 4 vitesses AV et 1 marche AR, mais à commande hydraulique.

Les 2ème - 3ème et 4ème sont synchronisés.

Un sélecteur situé sous le volant et manœuvrable sans aucun effort, commande le dispositif hydraulique qui passe les vitesses en se substituant au conducteur dont le rôle se borne à choisir la combinaison sur laquelle il veut rouler.

Ce système dont l'automatisme est très poussé mais constamment contrôlable, supprime les manœuvres habituelles tout en laissant en toute circonstance la libre choix de la vitesse que l'on peut garder aussi longtemps que nécessaire.

Pignon et couronne à denture spirale Gleason 9 X 35.

TRANSMISSION

Traction avant par cardans homocinétiques braquant à 45° ce qui permet d'obtenir un très petit rayon de braquage (5m 50).

Les cardans doubles voisins des roues sont protégés par des joints en caoutchouc.

Les roues sont à fixation centrale (un seul écrou à dévisser pour les démonter)

SUSPENSION

Les 4 roues sont indépendantes.

La suspension est du type hydro-pneumatique déjà adopté pour l'essieu AR de la 15 CV. depuis 18 mois environ.

Chaque roue est montée sur un bras ou un ensemble oscillant relié par un piston à une sphère contenant un gaz sous pression. Le poids de la voiture comprime le gaz par l'intermédiaire d'un liquide de liaison.

Liquide et gaz sont séparés dans la sphère par une membrane de caoutchouc déformable.

Un correcteur automatique maintient la voiture à hauteur constante quelle que soit sa charge.

Des barres anti-roulis relient les roues droite et gauche et l'amortissement s'effectue dans le corps même des blocs de suspension par laminage du liquide de liaison au travers de trous calibrés obturés par des clapets.

FREIN PRINCIPAL Agit sur les 4 roues par transmission hydraulique.

La pédale de frein commandée par le pied droit du conducteur agit sur deux distributeurs qui envoient aux cylindres actionnant les garnitures un liquide sous pression élevée provenant de 2 accumulateurs particuliers (1 pour les roues AV, l'autre pour les roues AR).

L'efficacité du freinage est proportionnelle à la pression du pied sur les distributeurs, mais ceux-ci jouant le rôle d'amplificateurs, l'effort à fournir est peu important même en cas d'arrêt brutal.

- Les roues AV sont équipées de freins à disques montés à la sortie du différentiel et refroidis par un courant d'air canalisé depuis l'avant du véhicule. La DS 19 est la première voiture de série à être équipée de ce dispositif.

Les roues AR sont équipées de freins à tambours classiques de 10 pouces.

- Les circuits de freins AV et AR sont indépendants.

- Un dispositif automatique de rattrapage du jeu des garnitures des freins AV dispense de tout réglage en fonction de l'usure.

- Un répartiteur dose automatiquement les proportions d'effort de freinage sur l'AV et sur l'AR en fonction de la charge sur l'essieu AR qui seule est susceptible de varier beaucoup suivant le nombre des passagers et l'importance de leurs bagages. Ce répartiteur assure dans toutes les conditions de charge un freinage correctement équilibré.

FREIN SECONDAIRE Agit sur les disques des roues AV par l'intermédiaire d'une commande mécanique (câble bowden et levier).

Le conducteur le manoeuvre du pied gauche en appuyant sur

une pédale. Ce frein peut lui aussi exercer un effort suffisant pour arrêter la voiture lancée.

Il n'est pas seulement un frein de parking ou de manoeuvre. C'est un véritable frein de secours conforme à l'esprit du nouveau code de la route.

Un dispositif commandé à main permet de le verrouiller à l'arrêt à titre de sécurité.

DIRECTION Du type à crémaillère mais assistée par une servo commande hydraulique.

Permettant de braquer sans effort important, elle supprime toute fatigue du conducteur sur les routes les plus sinueuses ou lors des manoeuvres de parking.

Elle assure en outre une remarquable stabilité de trajectoire et une absence totale de réactions dans le volant sur les sols les plus défoncés.

Une came solidaire du tube de direction augmente en ligne droite les agréments du dispositif.

Bien entendu, à titre de sécurité, la direction à crémaillère classique se substitue automatiquement à la servo direction en cas de besoin. (Voir description plus loin).

INSTALLATION HYDRAULIQUE

De tout ce qui précède il apparaît qu'il a été fait dans cette voiture un très large appel à l'énergie hydraulique, soit pour assurer le confort, soit pour exécuter à la place du conducteur les manoeuvres ou les efforts qui lui sont ordinairement demandés.

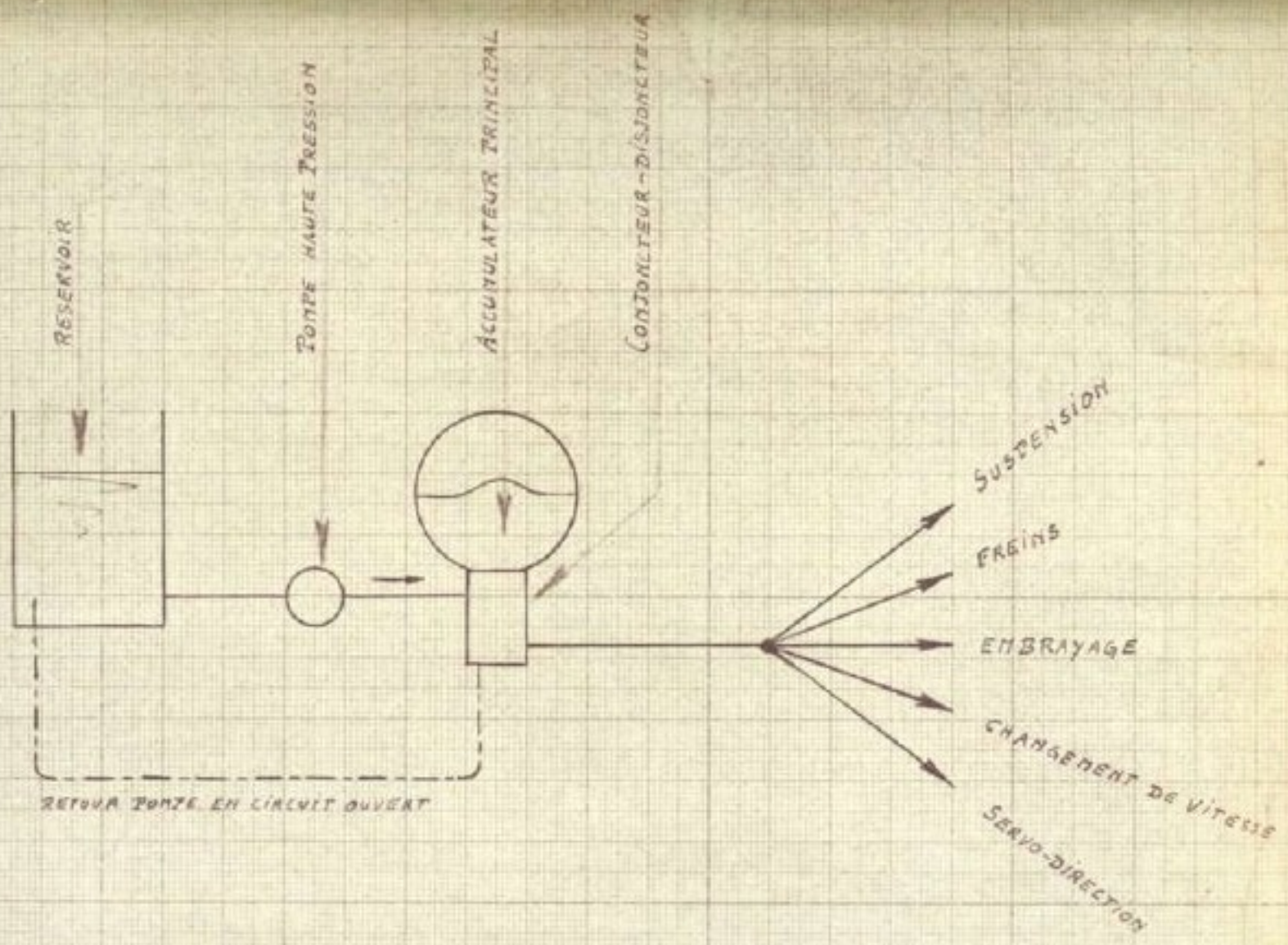
La source d'énergie est constituée par une pompe à 7 pistons entraînée par le moteur. Elle remplit un accumulateur, dont l'élément élastique est constitué par un gaz, avec un liquide qu'elle puise dans un réservoir.

Un conjoncteur disjoncteur fait débiter la pompe dans l'accumulateur dès que la pression dans cet appareil tombe au-dessous d'une limite déterminée et la fait débiter en circuit ouvert dès que cette pression atteint la valeur maximale admissible.

L'accumulateur alimente les circuits suivants :

- Suspension,
- Freins,
- Embrayage,
- Changement de vitesse,
- Servo direction.

...



SCHEMA GENERAL
DE L'INSTALLATION HYDRAULIQUE

Principe de la suspension,- (Schéma page suivante).

4 blocs de suspension relient les roues à la caisse.

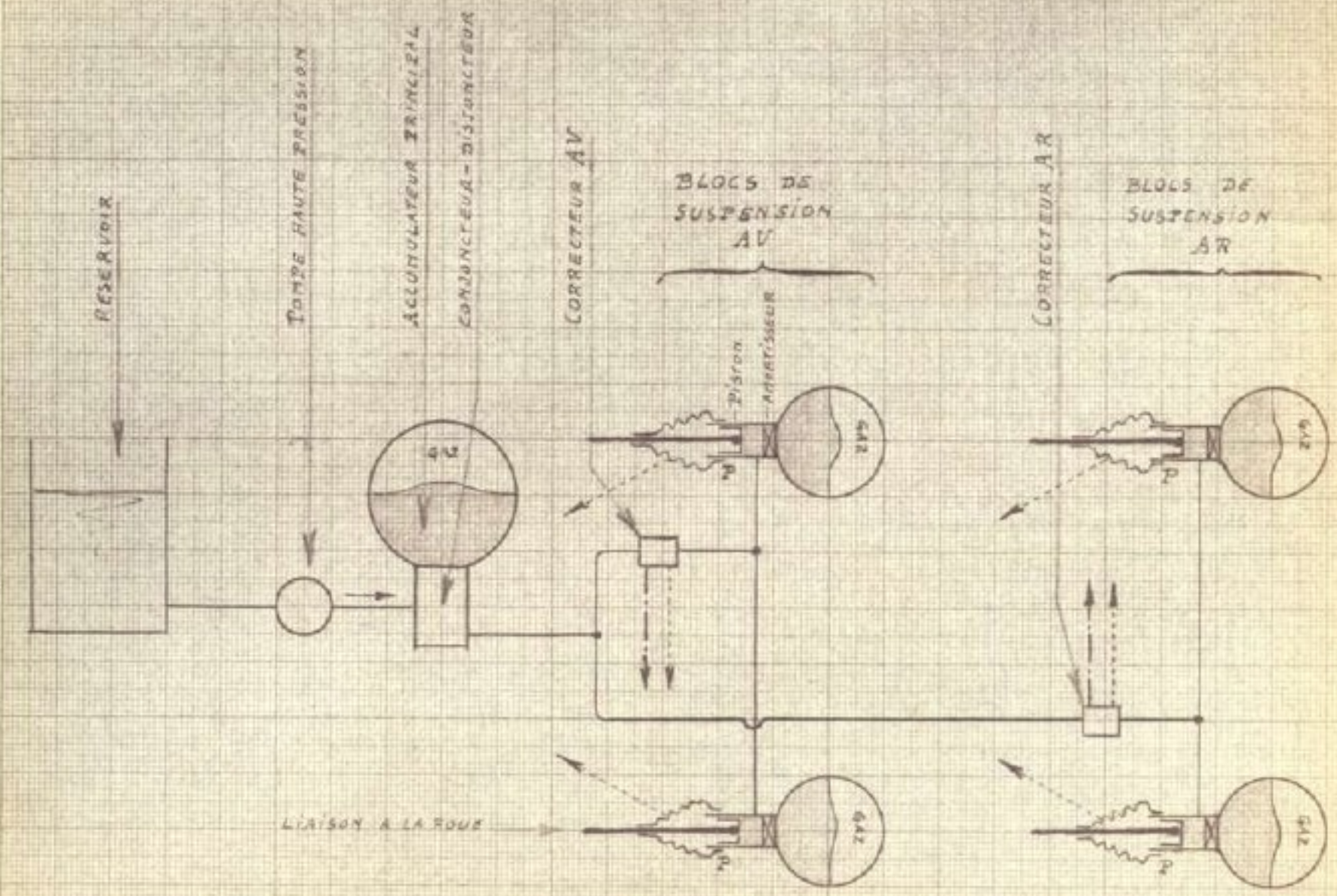
Les pistons P des 4 blocs se déplacent sous l'action des débattements verticaux des roues grâce à des bras de liaison convenablement disposés.

Dans leurs déplacements ils compriment plus ou moins le gaz contenu dans les sphères et assurant la liaison pneumatique des roues à la caisse.

Cette compression s'exécute par l'intermédiaire d'un liquide de liaison provenant de l'accu principal. Un amortisseur placé entre le piston et la sphère contrôle les mouvements du liquide provoqués soit par l'enfoncement du piston, soit par la détente du gaz et absorbe les coups de raquette.

Lorsque les poids sur l'AV ou sur l'AR varient en fonction de la charge, les hauteurs de la caisse par rapport au sol ont tendance à varier. Deux correcteurs rétablissent automatiquement les hauteurs AV ou AR en modifiant le volume du liquide de liaison contenu dans les blocs correspondants, soit par injection de liquide en provenance de l'accu, soit par mise à l'échappement vers le réservoir.

SUSPENSION



— — — — — RETOURS DES ECHAPPEMENTS
 - - - - - RETOURS DES FUITES

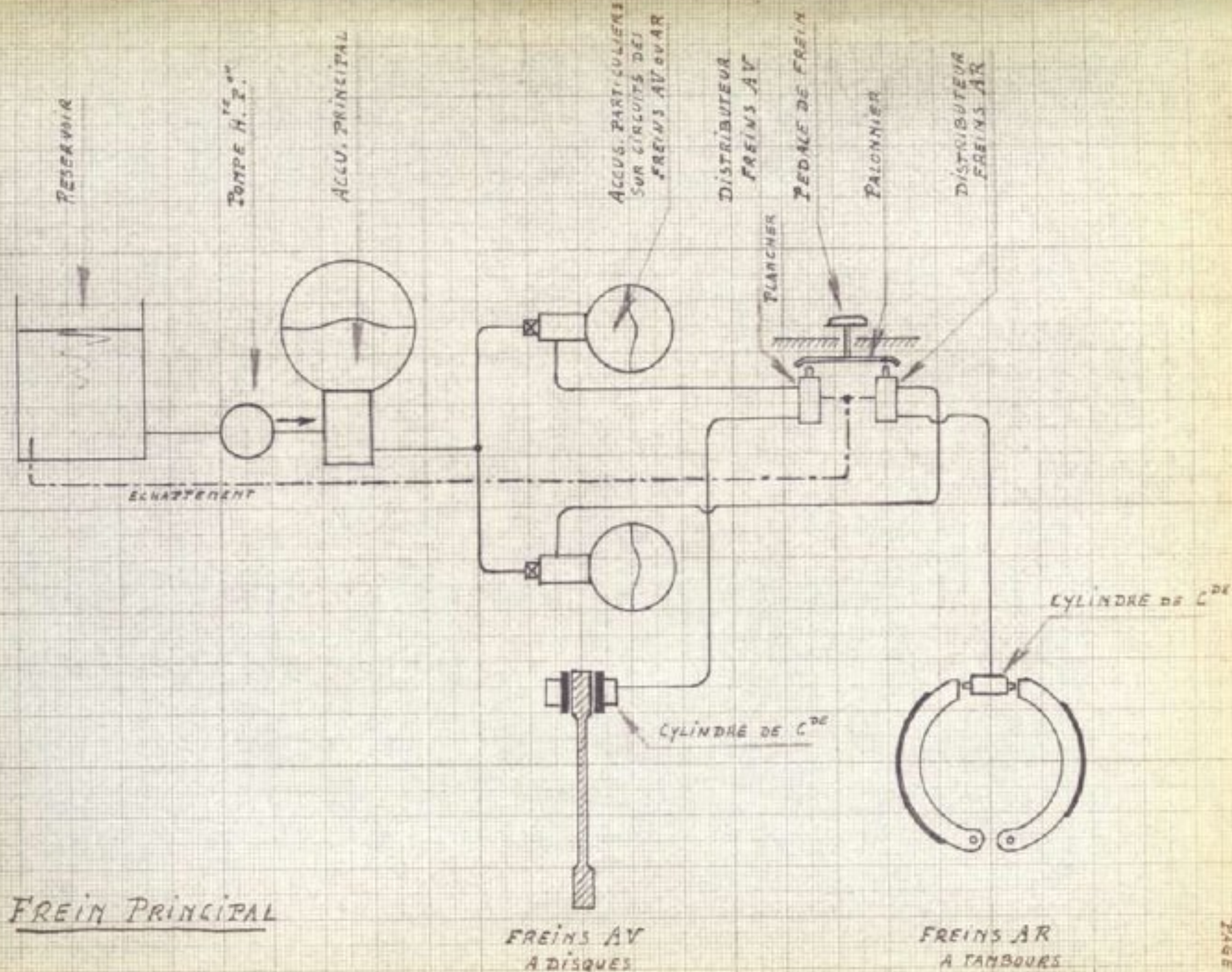
Principe de la commande du frein principal - (Schéma page suivante).

Le principe de fonctionnement a été exposé page 3.

Ce schéma montre que les freins AV et AR disposent chacun d'une réserve d'énergie constituée par un accu particulier et sont alimentés par des circuits entièrement différents.

Le dispositif répartiteur de frein entre l'avant et l'arrière n'est pas représenté.

Dans l'ensemble du système de freinage, on a recherché et réalisé à la fois une puissance supplémentaire et une sécurité de fonctionnement supérieure à celle des dispositifs actuels. Si le fonctionnement d'un des circuits est troublé, l'autre garde son efficacité jusqu'à épuisement de la réserve d'énergie de son accu particulier et cette réserve est telle qu'il est toujours possible d'arrêter la voiture quelles que soient les circonstances.



Principe de la commande d'embrayage - (Schéma page suivante).

La pédale classique a été remplacée par un cylindre qui manœuvre la commande d'un embrayage de type courant.

Un distributeur peut soit envoyer du liquide sous pression en provenance de l'accu principal dans le cylindre et provoquer ainsi le débrayage, soit mettre le cylindre à l'échappement et provoquer l'embrayage sous l'action des ressorts de rappel.

Il a été dit précédemment (page 2) que l'embrayage était soumis à deux commandes :

- l'une liée au mécanisme de commande des vitesses, destinée à provoquer le débrayage avant l'enclanchement de la vitesse et à exécuter ensuite le réembrayage une fois cet enclanchement assuré;
- l'autre liée au régime du moteur (débrayage automatique dès que ce régime tombe au-dessous d'un minimum déterminé).

Le distributeur actionnant le mécanisme est constitué par deux appareils montés en série.

Les mouvements du premier sont commandés par le dispositif hydraulique d'enclanchement des vitesses.

Les mouvements du second (débrayage automatique) sont liés à la vitesse du moteur par le jeu d'un régulateur.

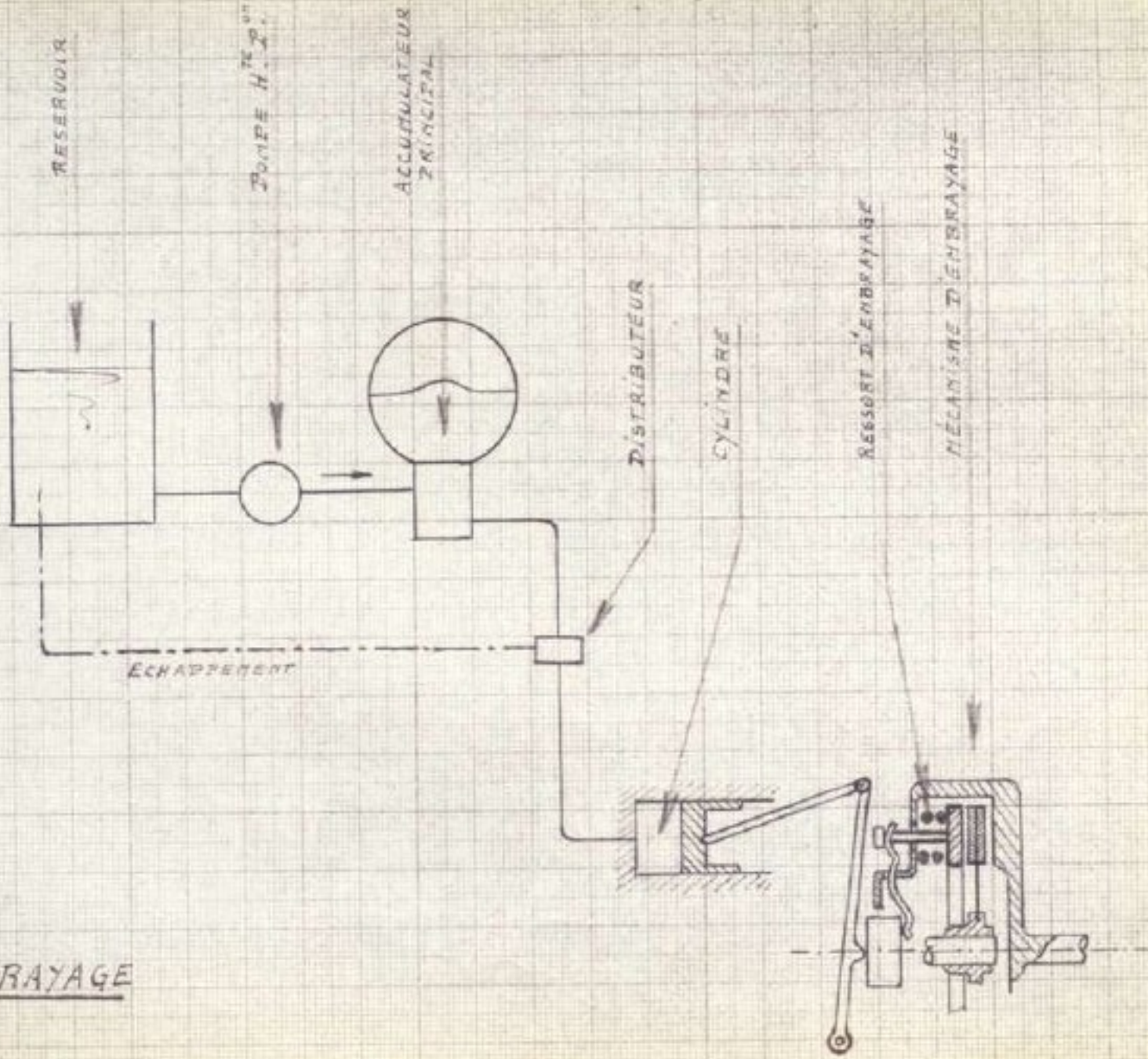
Un modulateur commandé par la pédale d'accélérateur permet de doser la vitesse de réembrayage selon les circonstances.

Le jeu automatique de ce modulateur permet tous les types de conduite depuis le départ en extrême douceur jusqu'à la conduite sportive pour laquelle les fractions de seconde comptent.

Signalons enfin qu'un distributeur auxiliaire à commande manuelle situé sur le tableau de bord permet de mettre à l'échappement le cylindre commandant l'embrayage (donc d'embrayer) lorsque le moteur est arrêté. Cette commande auxiliaire permet

- de mettre en route à la manivelle;
 - de dégommer le moteur par temps froid;
 - de mettre éventuellement le moteur en route par remorquage;
 - de régler les culbuteurs;
- etc....

EMBRAYAGE



Principe de la commande du changement de vitesse - (Schéma page suivante)

Les leviers classiques commandant les axes des fourchettes sont remplacés par des cylindres situés à chaque extrémité de ces axes.

Un sélecteur hydraulique dont la commande est située sous le volant admet le liquide sous pression en provenance de l'accu principal dans le cylindre correspondant à la vitesse choisie par le conducteur. Sous cette pression l'axe, la fourchette et le baladeur se déplacent jusqu'à enclanchement de la vitesse.

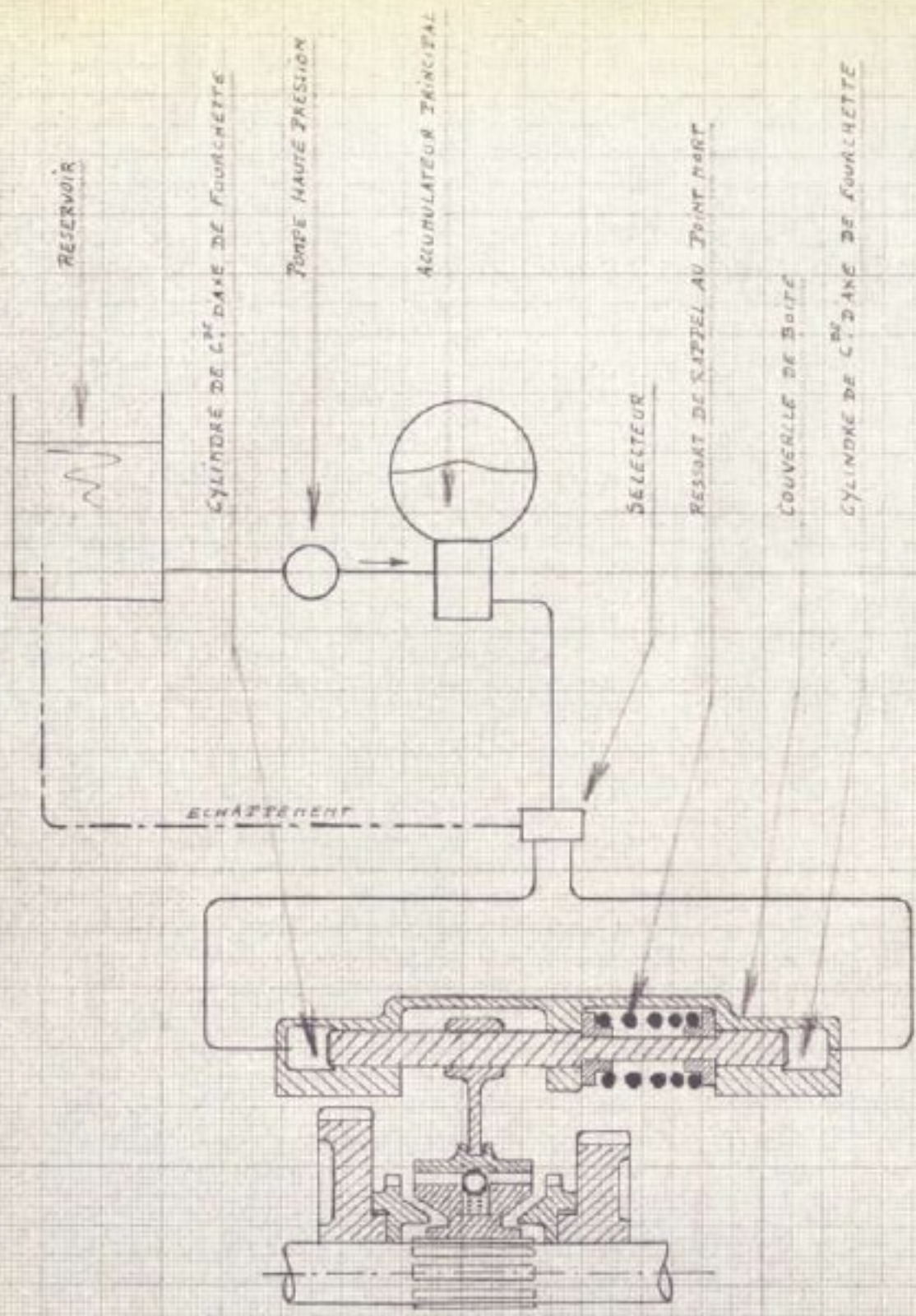
Dès que le sélecteur met le cylindre à l'échappement, un ressort ramène automatiquement la fourchette au point mort.

Le sélecteur est conçu et réalisé de telle façon

- qu'avant tout enclanchement d'une vitesse le débrayage préalable soit réalisé,
- que quelle que soit la rapidité de manoeuvre d'enclanchement d'une vitesse, celle-ci se fasse toujours en 2 phases : l'une d'approche, l'autre de crabotage,
- qu'une fois la vitesse enclanchée le réembrayage s'effectue automatiquement,
- que les vitesses soient verrouillées tant que le conducteur ne déplace pas la commande sous le volant.

Observons que grâce au jeu du distributeur auxiliaire à commande manuelle situé sur le tableau de bord (voir la fin de la description de l'embrayage), la voiture peut être arrêtée sur une pente, moteur stoppé, une vitesse quelconque étant enclanchée (sécurité supplémentaire).

Les dispositifs hydrauliques de commande d'embrayage (y compris la commande auxiliaire manuelle) et de commande de boîte (sélecteur) sont groupés dans un même organe voisin de la colonne de direction.



COMMANDE DES VITESSES

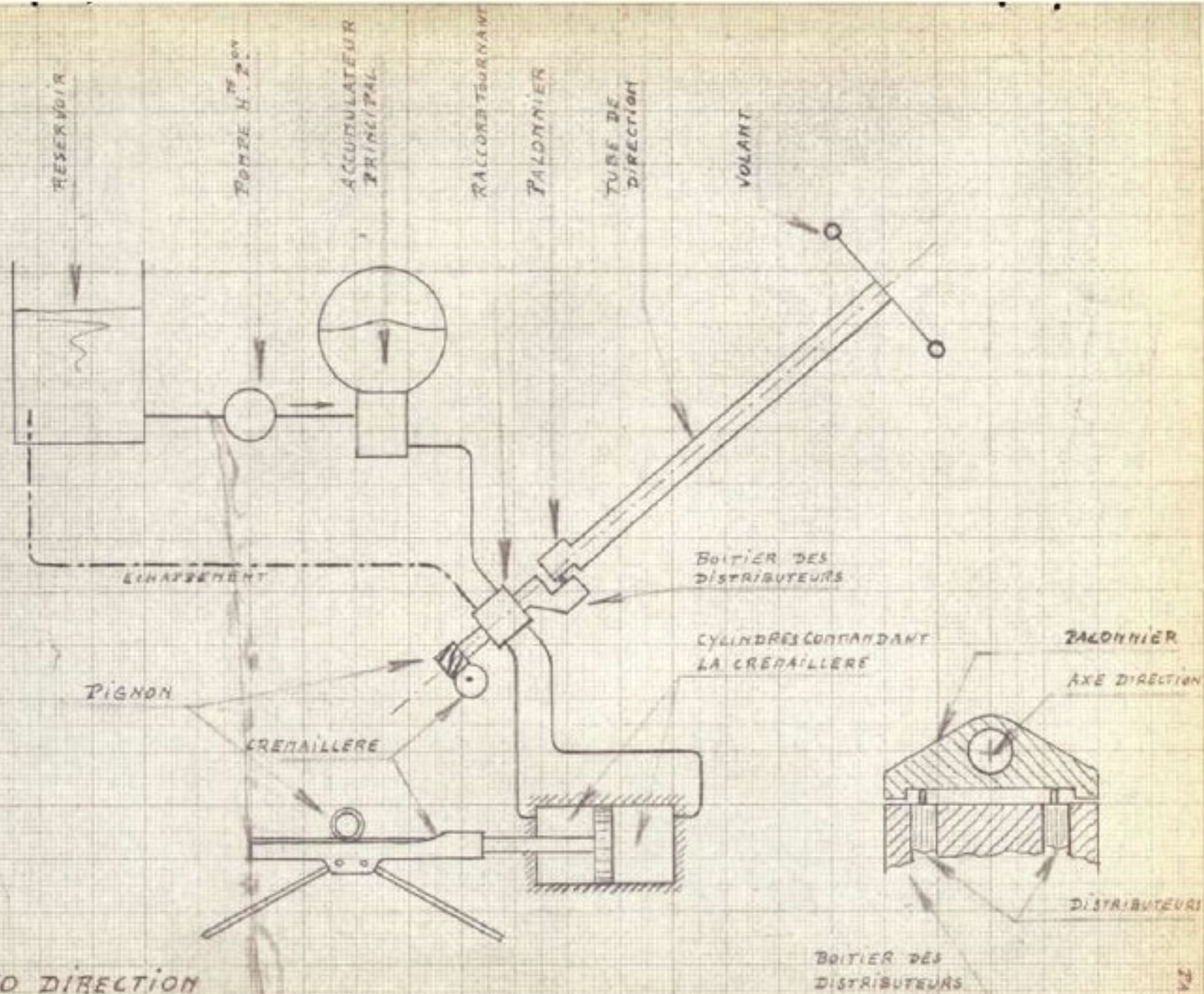
Principe de la servo direction - (Schéma page suivante).

L'action du pignon sur la crémaillère est remplacée par celle d'un piston se déplaçant dans un cylindre alimenté en liquide à haute pression provenant de l'accu principal.

Deux distributeurs actionnés par le tube de direction admettent, par l'intermédiaire d'un raccord tournant, la pression sur l'une ou l'autre des faces du piston suivant l'action du conducteur sur le volant. Bien entendu, lorsqu'une face est en pression, l'autre est mise automatiquement à l'échappement.

En service normal il n'existe aucune liaison mécanique entre le volant et la crémaillère et le pignon se contente d'accompagner la crémaillère dans ses déplacements. En cas de non fonctionnement de la servo direction, le palonnier de commande des distributeurs entre en contact avec le boîtier qui contient ces appareils, rétablissant ainsi la liaison mécanique du volant et de la crémaillère.

SERVO DIRECTION



Carrosserie -

Plateforme à longerons latéraux en tôle soudée.

Le confort intérieur a été particulièrement étudié pour faire profiter au maximum conducteur et passagers des avantages de la suspension hydro-pneumatique.

Sièges et accoudoirs extrêmement moelleux sont garnis intérieurement d'épaisse couches de dunlopillo et extérieurement d'un tissu nouveau en jersey de nylon tout à la fois souple, infroissable, intachable et de contact agréable.

Les tapis eux-mêmes par leur texture spéciale extrêmement souple participent également au confort général.

La grande surface des glaces, la disposition des pieds avant et leur faible épaisseur, la forme particulière du pare brise, assurent au conducteur et aux passagers une visibilité totale de la route et du paysage.

A titre indicatif, les surfaces utiles des glaces sont les suivantes :

Pare brise	0m ² 62
Lunette AR	0m ² 61
Glaces latérales	1m ² 02
total	<u>2m² 25</u>

Un pavillon en matière plastique, qui peut être sur demande livré translucide, et 4 plafonniers dont deux à éclairage indirect complètent harmonieusement la sensation de confort total.

L'aération réglable est assurée par 2 grilles incorporées dans la planche de bord et profilées de façon spéciale pour orienter les filets d'air.

Deux radiateurs indépendants du radiateur principal procurent un chauffage confortable et réglable tant en température qu'en débit.

Grâce à l'action du thermostat son efficacité est immédiate dès que la voiture roule.

Les bouches sont réparties tant à l'avant qu'à l'arrière.

Le dégivrage du pare-brise est assuré par une bouche spéciale dans laquelle un moteur électrique pulse de l'air chaud.

Deux lave-glaces complètent l'action des essuis-glaces en cas de projection de boue sur le pare-brise.

La malle de très grande dimension (0m³ 50) est totalement utilisable car ses parois n'ont pas de surfaces biaisées et aucune portion

....

de son volume n'est perdue pour la roue de secours et l'outillage qui ont leur place sous le capot du moteur.

En "volume valise" c'est probablement le plus grand coffre actuellement réalisé.

Planche de bord -

L'indicateur de vitesse placé dans l'axe du volant, et dont l'aiguille se déplace horizontalement, est disposé de façon telle qu'aucune réflexion parasite ne vienne gêner la lecture.

La forme inédite du volant dégage totalement la vue des appareils.

Des voyants lumineux contrôlent à tout instant les circuits des freins.

Un emplacement a été réservé pour la pose éventuelle d'un appareil radio.

La commande du sélecteur hydraulique des vitesses agit à fond de course vers la gauche sur un relais qui actionne le démarreur. Ce dispositif est conçu de façon telle qu'il évite toute fausse manœuvre.

Quand le moteur tourne, le contact ne peut être mis.

Quand le contact est établi, la boîte est forcément au point mort.
