

# Le Side

## KS 601



# ZÜNDAPP

## "Elephant"

**R**ien ne peut mieux qualifier la Zundapp KS 601 que le surnom avec lequel l'ont baptisée nos confrères allemands : l'« éléphant », ou encore parfois « la locomotive ».

Cette machine, attelée d'un sidecar Steib, arrivait directement d'Allemagne, prêtée par l'usine de Nuremberg, à fin d'essais par la presse spécialisée française.

En fait, le moteur nous était déjà connu, puisqu'il s'agit de celui de la KS 600 dont la sortie en série date déjà des dernières années précédant la guerre. Evidemment, quelques améliorations ont été apportées, entre autres la modification de l'ancien embiellage renommé fragile et surtout le montage de série avec 2 carburateurs (dont, fait curieux, les gicleurs principaux ne sont pas les mêmes : 105 à gauche, 110 à droite). Mais, dans l'ensemble, le moteur est resté ce qu'il était, et l'on peut remarquer encore sur le carter moteur, un petit peu au-dessus du niveau des carburateurs actuels, 2 bossages de fonderie, non percés, d'où paraissent les tubulures d'admission provenant du carburateur unique de l'ancienne KS 600.

Après la sortie, en 1950, de quelques machines de l'ancien type, la grande usine de Nuremberg a enfin compris qu'il était temps pour elle d'abandonner son vieux cadre en tôle emboutie (BMW depuis 1937 l'avait fait pour ses flat-twins), ainsi que sa fourche parallélogramme. Aussi, et c'est là la grande différence avec la KS 600, la KS 601 possède un cadre tubulaire double berceau, avec suspensions avant et arrière télescopiques.

La fourche télescopique, très progressive, est assez particulière. Dans chaque fourreau sont logés deux ressorts hélicoïdaux de caractéristiques différentes, l'un en bout de l'autre, et occupant toute la longueur des fourreaux depuis l'axe de la roue jusqu'au guidon. Quant à l'amortisseur à huile, unique, il se trouve dans un tube télescopique logé entre les deux bras de la fourche, prenant appui, d'une part sur un arceau rejoignant ces deux bras (et servant en même temps de fixation supplémentaire au vaste garde-boue), d'autre part à l'entretoise supérieure. L'intérêt de cette solution est de permettre une très grande étanchéité, et d'assurer un même amortissement à chaque bras de la fourche. Cette dernière, surtout pour une machine attelée, est relativement souple : 1 cm de débattement pour une charge de 12 kgs aux alentours du point neutre, puis, après 2 à 3 cm d'enfoncement, pour 30 kgs.

On ne peut exactement en dire de même pour la suspension arrière qui, elle, est assez dure (1 cm de débattement pour une charge de 140 à 160 kgs). Cette suspension coulissante est munie de 3 res-

sorts : un à gros brins et grosses spires au-dessus de l'axe de la roue, un contre-ressort à brins plus fins en dessous de l'axe et un long ressort complémentaire occupant toute la longueur de la suspension.

Un système fort simple permet de modifier sa tension initiale en cas de modification importante de la charge sur la moto : il suffit de changer la vis qui se trouve à son sommet par une vis d'une longueur différente.

Signalons les vastes garde-boue très enveloppants, d'une rigidité hors pair. Afin de faciliter le démontage de la roue, le garde-boue arrière n'a pas son extrémité montée sur charnières (comme c'est bien souvent le cas), mais celle-ci est très facilement démontable. Le réservoir, d'aspect volumineux, assez étroit mais assez haut, ne contient malheureusement que 14 litres, et est, comme sur toutes les machines allemandes, muni d'un robinet 3 positions assurant une réserve de 2 litres. La selle, articulée à son bec, est munie d'un gros ressort vertical unique sur lequel la selle prend appui en son milieu.

L'outillage du coffre à outils mérite une mention spéciale : nous sommes habitués à trouver sur les machines allemandes un outillage de choix, mais Zundapp gêne particulièrement ses clients : on trouve dans le coffre jusqu'à des clefs à douilles démontables.

Mais ce qui mérite le plus d'être signalé, ce sont les énormes moyeux-freins :

ceux-ci ont un diamètre intérieur de 230 mm, le plus grand à ce jour sur une machine de série. Pas besoin d'ajouter que ces freins, d'une réelle progressivité, sont d'une efficacité hors-pair, ce qui d'ailleurs est nécessaire pour une machine de ce poids (224 kgs), surtout quand elle est attelée à un side.

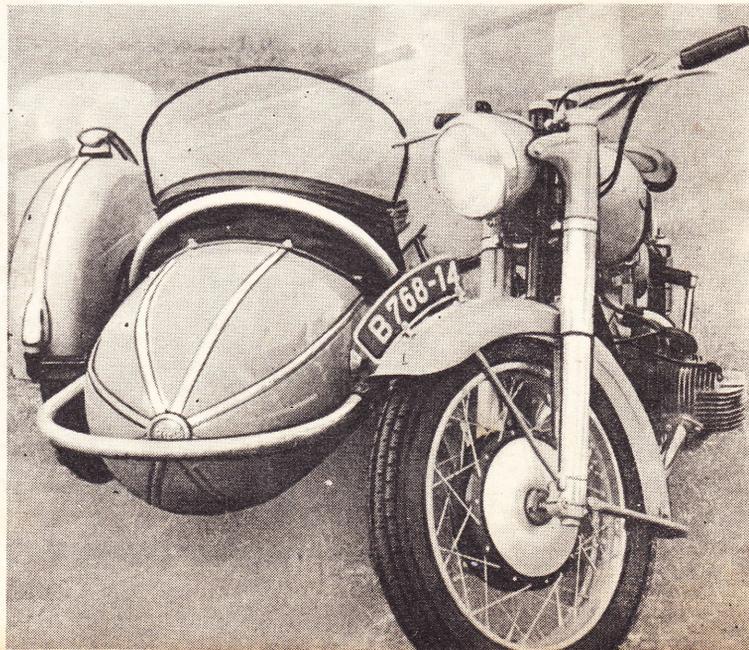
Roues avant et arrière à broche, nouveau système supprimant les 4 boulons utilisés auparavant, fixant le tambour au moyeu.

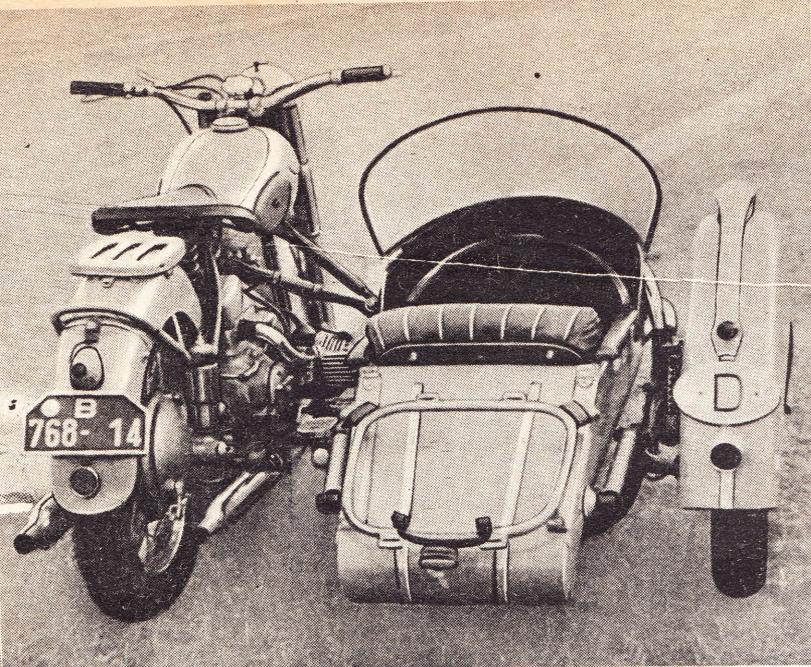
Présentation très sobre : cadre noir, réservoir, garde-boue et tôleerie vert amande, jantes chromées, ainsi que le bas des fourreaux de la fourche télescopique, flasques de freins en alliage léger poli.

Le tout offre une impression de solidité et de robustesse à toutes épreuves.

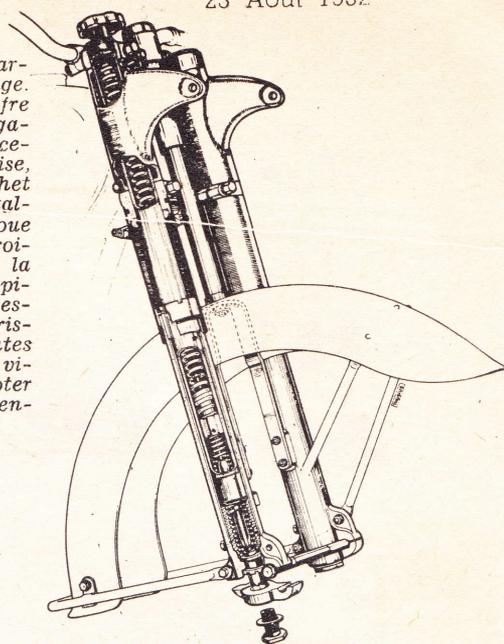
Passons maintenant au moteur. Un flat-twin de 600 cmc. à soupapes en tête entraînées par tiges et culbuteurs, supercarré (alésage 75, course 67,6, rapport course-alésage 0,9). Avec un taux de compression de 6,4 à 6,7, il développe, selon le catalogue, 28 CV (au vilebrequin) à 4.700 t.-m. Mais en fait, sa puissance est plus élevée puisqu'il donne 31 CV à 5.180 t.-m. Après 15 minutes d'utilisation pleins gaz, cette puissance ne diminue que de 1,4 CV (restent donc 29,6 CV). En tenant compte du rendement des diverses transmissions (environ 90 %), on aura donc sensiblement comme puissance utile à la roue arrière : 25 CV à 4.700 t.-m., 28 à 5.180.

*Vue de face de l'attelage Zundapp-Steib. A noter : la fourche télescopique et le garde-boue de grandes dimensions. La caisse du sidecar est suspendue à l'intérieur du châssis. Le garde-boue enveloppant du side est réalisé à l'aide de deux coquilles, la soudure étant camouflée par une baguette enjoliveuse.*





A gauche : vue arrière de l'attelage. Sur le petit coffre à bagages, une galerie pouvant recevoir une valise, ainsi qu'un crochet qui permet l'installation d'une roue de secours. A droite : un crévé de la fourche télescopique. Les deux ressorts de caractéristiques différentes sont nettement visibles. A noter l'amortisseur central à huile.



Mais ce qui est caractéristique, c'est le couple très élevé de cette 600 cmc. (maximum de 4,38 m.kg à 3.600 et 4.800 t.m.), surtout si l'on tient compte que c'est une twin à moteur super-carré.

Cylindres en fonte, volumineuses culasses d'alliage léger avec passages des gaz de 25 mm, couvre-culbuteurs aussi en alliage et munis de vastes ailettes de refroidissement. Vilebrequin monté sur 3 roulements, dont 2 à rouleaux et un à billes. Le vilebrequin entraîne la pompe à huile, et, par un jeu de pignons à taille oblique, l'arbre à cames unique. L'embellage est monté sur des roulements à aiguilles encagées (bielles à chapeau démontables). L'allumage est assuré par batterie-bobine, le dynamo se trouvant en bout d'arbre, ainsi que le rupteur. Le régulateur est placé au-dessus de la dynamo ; quant à la bobine, elle se trouve dans le haut du carter-moteur, au-dessus de l'arbre à cames, et refroidie par une arrivée d'air percée dans le couvercle de carter. L'avance à l'allumage est manuelle, permettant de passer de 10 à 40°.

A l'autre extrémité du vilebrequin nous trouvons l'embrayage à 2 disques travaillant à sec. Puis, dans la partie arrière de ce semi-bloc se trouve la boîte de vitesses, ainsi que le mécanisme du sélecteur. Ce n'est pas après 20 années d'expérience et d'utilisation de la boîte à 4 chaînes Duplex que Zundapp allait abandonner ce système qui donne toute satisfaction, tant au point de vue rendement et silence que surtout au point de vue souplesse. La boîte est en cascade, une série de 4 pignons se trouvant sur l'arbre primaire, dans le prolongement du vilebrequin (avec, évidemment, interposition de l'embrayage), l'autre série se trouvant sur l'arbre secondaire qui fait office d'arbre de sortie de boîte. Les pignons des différents rapports sont toujours en prise (ici, par l'intermédiaire des chaînes Duplex), mais il n'y a pas de « prise directe » et les 4 rapports internes sont, sur la Zundapp, les suivants : 3 à 1, 1,8 à 1, 1,14 à 1 et 0,88 à 1, donc surmultipliée en 4°. Je reviendrai plus loin sur cet étagement des rapports. Le sélecteur, disposé, suivant les normes allemandes, à gauche, avec 1<sup>re</sup> en bas, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> en remontant, est d'un fonctionnement parfait : les vitesses passent impeccablement, avec un claquement sec (assez fréquent sur les machines d'Outre-Rhin), mais toujours à coup sûr. L'explication est simple : en effet, le sélecteur commande des fourchettes munies de ressorts de pression ; les vitesses passent ainsi sûrement, mais avec leur claquement caractéristique.

La transmission finale est assurée par un arbre muni de deux cardans, un à la

sortie de boîte, l'autre à l'entrée du couple conique (rappelons que chez BMW, seul ce dernier existe, le premier nommé étant remplacé par un entraînement élastique constitué par un bloc de caoutchouc). Inutile d'ajouter que les noix de cardans sont enfermées, ainsi d'ailleurs que l'arbre de transmission lui-même. Ce dernier possède une grande souplesse à la torsion, pouvant tourner de 30° sur lui-même. Choix entre 2 couples coniques, celui pour solo (avec pneu arrière de 19x3,50) donnant les rapports finaux de 16,1 ; 9,66 ; 6,07 et 4,73 à 1, celui prévu pour le side (avec pneu arrière de 19x4,00) donnant 18,4 ; 11,05 ; 6,94 et 5,4 à 1. Avant de passer à l'essai proprement dit, quelques mots sont encore nécessaires sur le sidecar Steib qui était attelé à cette puissante machine.

Tout au moins pour ce qui est de la partie châssis, il ne nous est pas inconnu en France, puisqu'il s'agit toujours du brevet allemand Stoye, sur la base duquel est fabriqué le sidecar Précision. Même système de fixation par rotules des deux attaches du bas. Les deux attaches du haut, qui confèrent une excellente rigidité à l'attelage, sont aussi du même type que sur le Précision, permettant un

facile réglage du carrossage. Même type aussi de suspension : roue tirée, mais dont l'élément élastique est ici assuré par un ressort enroulé, caisse suspendue au châssis par des ressorts chromés à l'air libre.

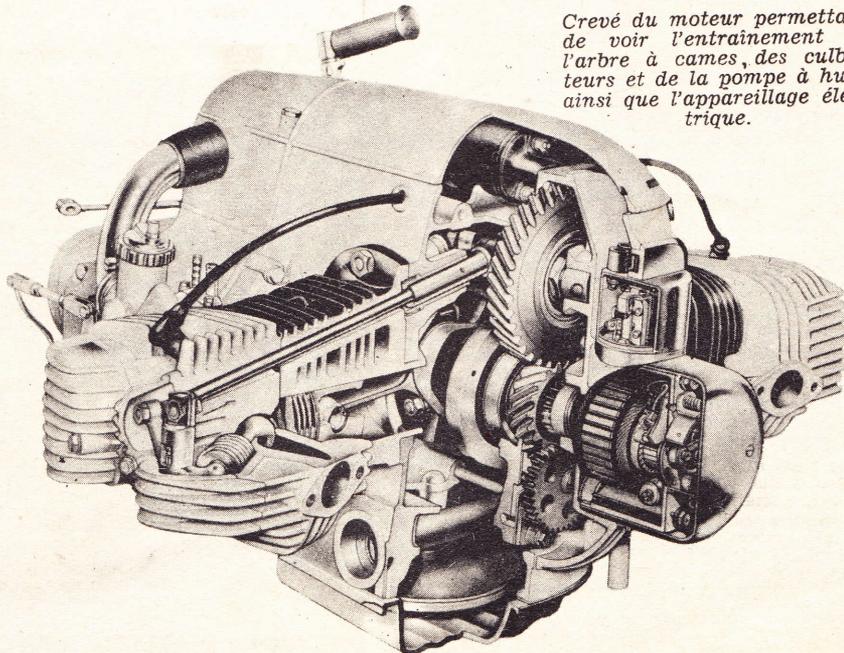
La caisse elle-même est d'un aspect auquel nous ne sommes plus habitués, avec son avant en forme d'obus. L'intérieur est garni en vert foncé, et une poche, un peu genre fonte de cavalerie, placée à l'intérieur, est d'un emploi commode.

Le confort assuré à la passagère est ainsi très réel, tout au moins selon les dires de ma femme qui, dans ce domaine, juge avec une compétence due à la pratique (car, au moins hors de la maison, c'est à moi de mener la « barque »).

Et maintenant, impressions et performances :

Mise en route facile si l'on prend bien soin de mettre l'avance à l'allumage plein retard ; sinon, gare au retour du kick. Immédiatement le moteur fait entendre un bruit d'échappement très sourd, qui s'éteindra sérieusement dès que l'on ouvre

*Crévé du moteur permettant de voir l'entraînement de l'arbre à cames, des culbuteurs et de la pompe à huile ainsi que l'appareillage électrique.*



les gaz : un bruit sympathique et qui correspond bien à l'aspect de la machine.

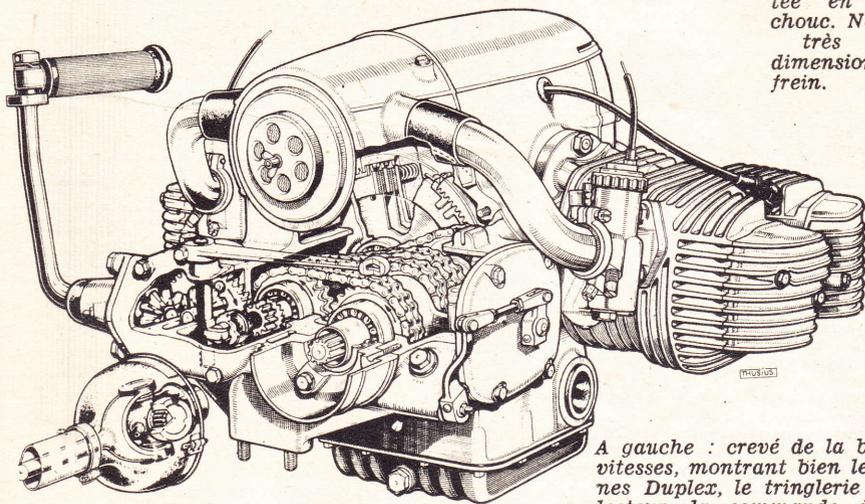
Impression d'avoir entre les jambes une véritable locomotive, une puissance qui ne demande qu'à se manifester. En descendant convenablement l'avance à l'allumage, on a immédiatement la cavalerie qui descend : en effet, et ceci est assez paradoxal pour twin super-carré, il n'est pas nécessaire de monter haut en régime pour trouver les chevaux.

Cette sensation de force est d'ailleurs tout à fait réelle et se manifeste dans les accélérations très brillantes qui furent obtenues, et qui, malgré la présence du sidecar, valent bien celles d'une très bonne 350 cmc. En effet, sans passager (et aussi sans pare-brise) les vitesses maxima sur les différents rapports furent les suivantes :

46 kmh. en 1<sup>re</sup> en 3" 3/5 ;  
75 kmh. en 2<sup>e</sup> en 6" 2/5.

A ces 2 vitesses, on est à la limite, puisque les soupapes commencent à s'affaïoler.

En 3<sup>e</sup>, 101 kmh. en 12" 4/5, l'affolement se produisant à 105.



A gauche : crevée de la boîte de vitesses, montrant bien les chaînes Duplex, le tringlerie du sélecteur, la commande de kick ainsi que l'embrayage. Ci-dessous : vue sur les attaches arrières du side-car ; en bas, à rotule ; en haut, la tige filetée permet un facile réglage du carrossage.

Les mêmes essais furent ensuite faits avec un passager de 80 kgs dans le side :

En 1<sup>re</sup>, résultats, inchangés : 46 kmh. en 3" 3/5 ; en 2<sup>e</sup> : 71 kmh. en 6" 2/5. Ces résultats sensiblement les mêmes qu'avec le side vide, s'expliquent surtout par les grandes démultiplications sur ces rapports, ce qui confère une force de traction formidable devant laquelle 80 kgs de plus ou de moins ne jouent guère. En 3<sup>e</sup>, toujours avec le passager, le 95 kmh. est assez vite atteint, mais il faudra encore attendre un petit moment pour atteindre le 98 kmh. : au total 15" (contre 101 kmh. en 12" 4/5 sans le passager).

Passons maintenant aux vitesses maxima : sans passager, et sans pare-brise, le 121 kmh. fut tenu un long moment. La présence du passager ne diminuera que très légèrement la performance (il est vrai qu'il était effacé) : 118 kmh., mais après une assez longue station à 115. Même à ces vitesses le régime de puissance maximum (5.180 t.-m.) n'est pas encore atteint : 5.060 t.-m. à 121 kmh., 4.940 à 118.

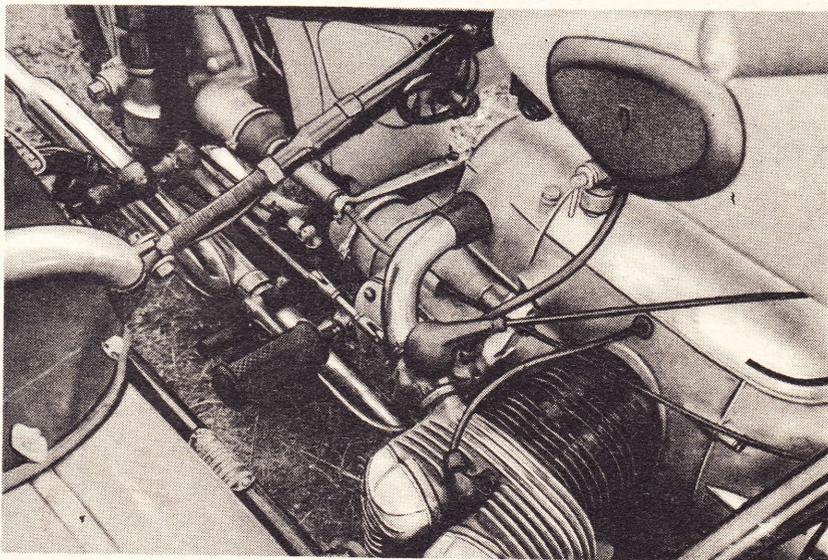
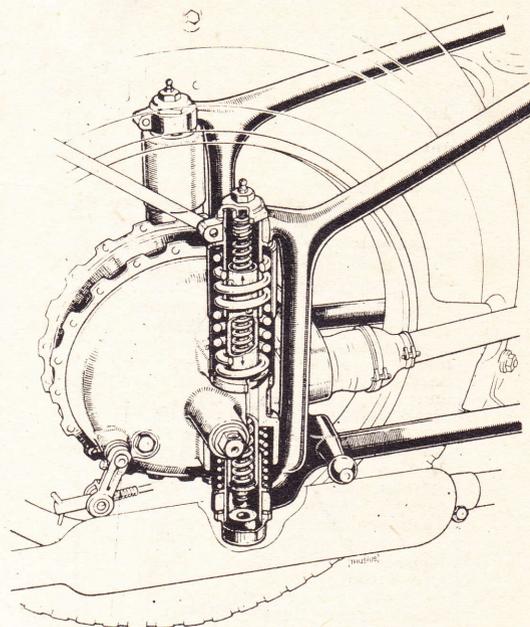
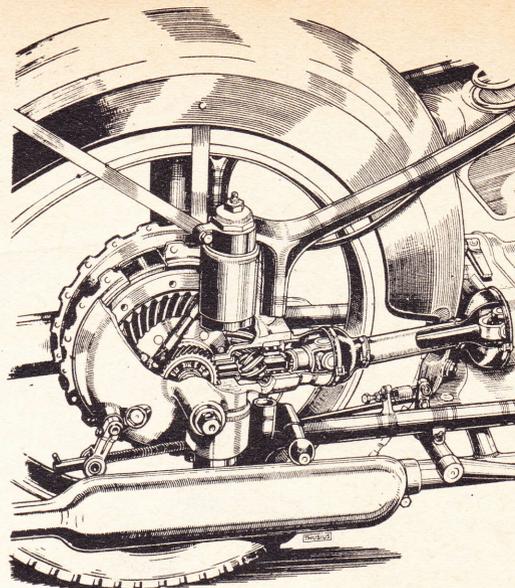
Je tiens à préciser que ces résultats ont été obtenus sans le pare-brise, ce qui a une importance considérable.

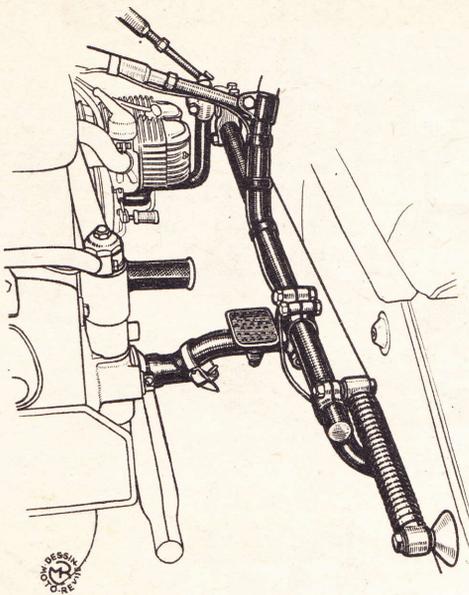
D'autres essais, avec une autre machine, m'ont permis de déterminer qu'avec une même charge des gaz, ou bien je roulais à 88 kmh. avec un pare-brise (de plus grandes dimensions, il est

vrai), ou bien à 95 kmh. quand je l'ôtai. Il est évident qu'à une plus grande vitesse, l'effet de frein du pare-brise est encore plus manifeste, et c'est ce qui explique l'écart entre ces performances et celles réalisées par un de nos confrères qui n'obtint qu'environ 111 kmh., mais avec pare-brise.

Avant de passer à la tenue de route de la Zundapp, il faut maintenant voir de près la question des rapports.

En haut, à droite : détails de la transmission de la KS 601. Le couple conique à taille hélicoïdale possède un engrenage supplémentaire entraînant le compteur. Les deux cardans sont enclos, ainsi que l'arbre de transmission lui-même. En-dessous : coupe de la suspension arrière montrant bien les 3 ressorts différents, ainsi que la butée en caoutchouc. Noter les très vastes dimensions du frein.





Le système d'attache du side-car Steib. En bas : 2 rotules. En haut : 2 attaches avec tiges filetées. Montage et démontage très rapides, réglage facile. Deux ressorts à l'air libre assurent la suspension de la caisse par rapport au châssis.

Les boîtes Zundapp à chaînes se sont toujours caractérisées de toutes les autres boîtes de vitesses, même allemandes, par un regroupement tout à fait particulier des vitesses : 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> rapprochées et surtout très démultipliées, puis un assez grand écart avant de retrouver la 3<sup>e</sup> et la 4<sup>e</sup> normalement espacées. Et la nouvelle KS 601 garde ces caractéristiques.

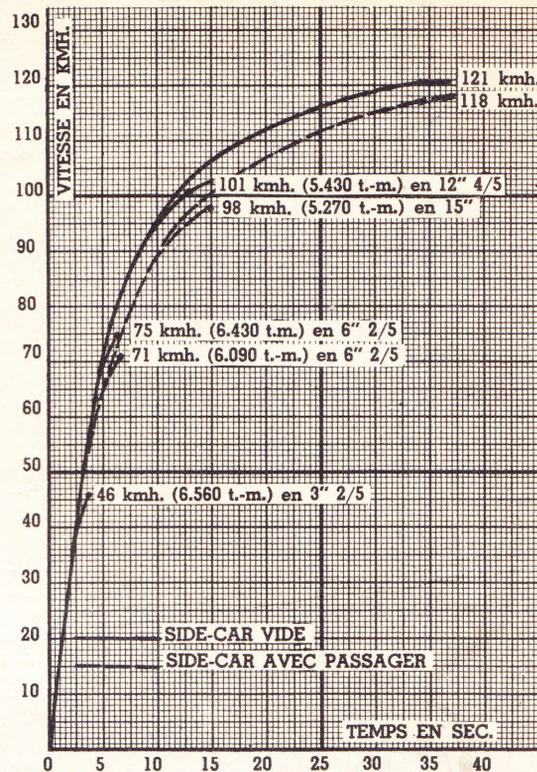
Nous avons ainsi les 2 premiers rapports très (trop) démultipliés. C'est l'explication de la « Colossale » force de traction sur ces rapports : on peut en 1<sup>ère</sup>, avec une charge totale de 480 kgs (!), gravir théoriquement une rampe de 50 % (!!) à près de 35 kmh. En seconde : rampe de 20 % à près de 65 kmh. De même lorsque l'on veut freiner sur la boîte et que l'on passe de 3<sup>e</sup> en seconde, l'impression est de passer en 1<sup>ère</sup> d'une d'une bonne 500.

Cette force de traction énorme en 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> qui explique les excellentes accélérations de cette locomotive, s'est manifestée brutalement lors des essais accomplis. Au moment où j'embrayais, assez sec il est vrai, malgré le poids de la machine, la roue avant se soulevait, ce qui, à cause du poids du side, déportait brusquement l'attelage à droite. Avec un passager dans le side, le saut était encore plus prononcé, 50 cm environ. Aussi est-il recommandé de se cramponner sérieusement au guidon et d'embrayer assez doucement, et ceci non seulement lors du démarrage, mais aussi lorsqu'on enclanche la seconde.

Par contre, pour la 4<sup>e</sup>, la critique inverse peut être adressée (dans un bien moindre mesure, il est vrai) : le rapport me semble un peu long, puisque à 121 kmh., vitesse maximum sans passager, on n'a pas encore atteint le régime de puissance maximum.

Et la conduite ? Il est évident qu'un éléphant ne se mène pas comme une bicyclette. Les 224 kgs de la machine, sans parler du poids du side, se font vraiment sentir, malgré le guidon side de 82 cm, et le side parfaitement aligné. Il faut, je pense, une sérieuse habitude du sidecar et du pilotage sur de grandes distances, avant de se lancer sur la Zundapp, pour une étape de 450 kms.

Pour en conclure avec cet essai : la Zundapp KS 601 mérite bien ses surnoms d' « éléphant » et de « locomotive ». Une force de traction terrible, une machine que l'on peut conduire en utilitaire (en réduisant un peu l'avance), mais aussi en sport. Une robustesse à toute épreuve des freins extrêmement



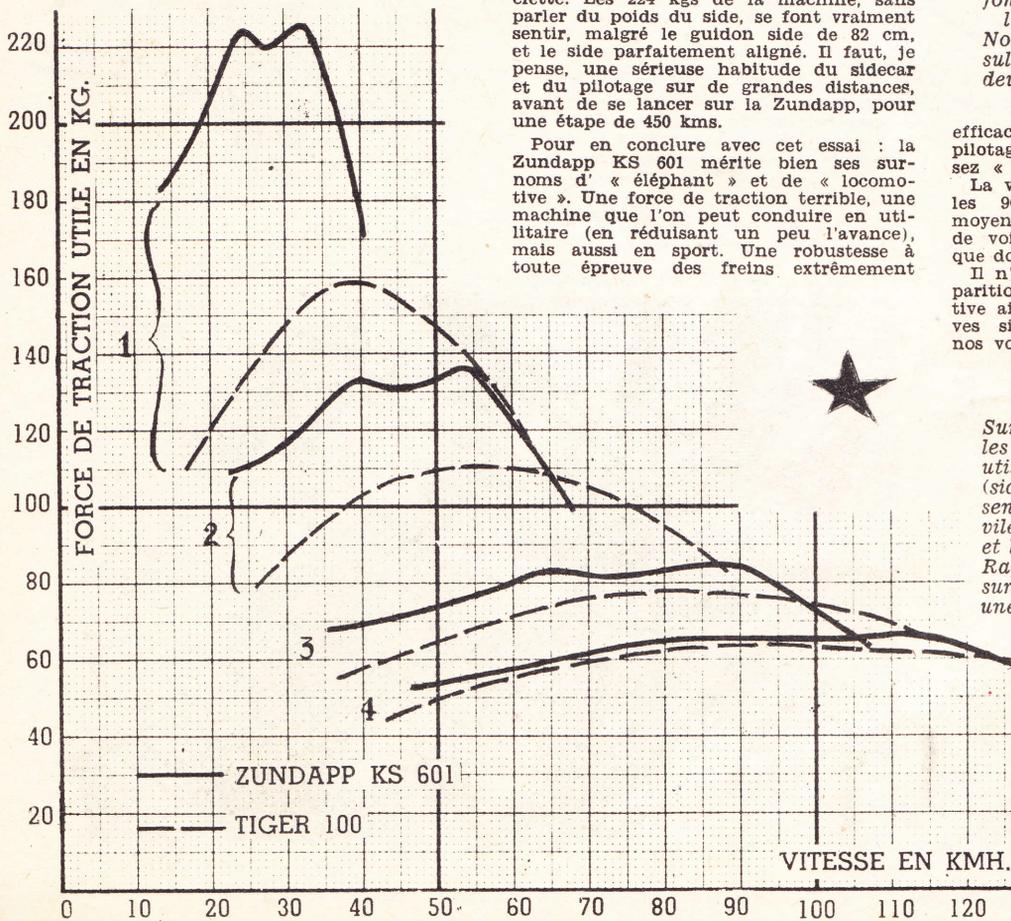
Notre courbe classique des accélérations, vitesse atteinte en fonction du temps. L'échelle utilisée est toujours la même. Notez le peu d'écart pour les résultats obtenus en première et deuxième avec et sans passager.

efficaces. Mais le poids nécessite, pour un pilotage sur longue distance, d'avoir d'assez « gros bras ».

La vitesse de croisière, se situant dans les 90-95 kmh., permet d'excellentes moyennes tout à fait comparables à celles de voitures modernes de cylindrée plus que double.

Il n'est pas étonnant que jusqu'à l'apparition de la R 68 BMW, cette locomotive ait remporté toutes les dures épreuves sidecars qu'affectionnent beaucoup nos voisins d'Outre-Rhin.

J. B.



Sur ce graphique sont figurées les courbes de forces de traction utiles sur les différents rapports (sides) pour deux machines de sensiblement même puissance au vilebrequin : la KS 601 (31 CV) et la Triumph Tiger 100 (32 CV). Rapports beaucoup plus serrés sur la machine anglaise et pour une force de traction un peu plus basse, des possibilités plus grandes en première et deuxième car on peut pousser beaucoup plus loin. Par contre la Zundapp offre une plus grande force de traction (pour des rapports guère différents) donc de plus grandes possibilités d'accélérations, en 3<sup>e</sup> jusqu'à 98 kmh., en 4<sup>e</sup> jusqu'à la vitesse limite de 121 kmh.