



## Elephantus Mechanicus -

### Remarques autour de l'éléphant vert



*La Zündapp KS 601 fait incontestablement partie des motos qui ont façonné le plus l'image du side-car, y compris auprès du public non motocycliste. Encore aujourd'hui, « l'éléphant vert » est un mythe, dont il faut chercher l'origine dans son usage en side-car.*

#### La naissance

"Tiens, ce n'est pas un éléphant ?" – Peu importe le boxer Zündapp avec lequel vous vous promenez, dans la mémoire du passant de 1999, il ne semble avoir existé chez Zündapp que l'éléphant vert. Que cette moto fasse figure de légende 40 ans après la fin de sa production reste étonnant au regard des chiffres de production de ce gros boxer : avec seulement 5000 exemplaires, la KS 601 fut produite à bien

moins d'exemplaires que la KS 750 par exemple (18 000 attelages), ou encore la KS 600 (plus de 20 000 exemplaires produits). Malgré cela, ces modèles restent bien moins connus que la KS 601. Et probablement peu de motards savent que Zündapp a produit des boxers 4 cylindres.

Pourtant, la naissance de l'éléphant vert fut loin d'être une évidence compte tenu des circonstances. Lorsque, à l'heure dite « zéro », l'Allemagne fut débarrassée des décombres de la guerre, le conseil de contrôle allié n'avait aucun intérêt à autoriser la production de matériels pouvant servir au réarmement. Le volume de production de motos autorisé était de 10 000 unités pour toute l'Allemagne, avec une limitation de la cylindrée à 60 cm<sup>3</sup> dans un premier temps puis à 100 cm<sup>3</sup> par la suite. Un usage militaire était de ce fait exclu, mais malheureusement aussi l'utilisation de sidecars. Lorsque le nom de la Zündapp-Werke apparut sur la liste de démontage au titre des dommages de guerre, la fin de l'histoire Zündapp semblait inéluctable pour beaucoup. Mais comme l'histoire nous le montrera, le destin changea, la limite de cylindrée fut levée en 1949, et bientôt Zündapp n'apparaissait plus sur la liste de démontage.

La voie était désormais libre pour répondre aux besoins grandissants des administrations en matière de motos. C'est ce que l'on fit, avec la KS 600, modèle d'avant-guerre quasiment inchangé qui était à nouveau produite. Il n'était pas question de poursuivre le développement du boxer. Il apparaissait en effet plus important de développer une 250 répondant mieux aux besoins (et au portefeuille) des clients privés en cette période de reconstruction. Mais ce que l'on peut considérer comme à l'origine de la naissance de l'éléphant vert, était en fait un « bricolage » dû à un employé du département développement. Quelqu'un fit un photomontage à partir de photos du cadre de la nouvelle 250 (un cadre moderne avec fourche télescopique et suspension arrière) en y insérant le moteur de la 600. Ce montage fit tant d'effet que, rapidement une étude s'en suivit avec le moteur de la 600 dans le nouveau cadre. Étude qui fut même présentée à la direction. La décision de construire des prototypes ne se fit pas attendre. Cependant il ne fallait pas seulement penser à l'aspect technique, mais aussi à l'esthétique de la machine. Alors que les premières suggestions étaient présentées dans le style du design des motos de l'époque (peinture noire et différentes variantes de liserés), le directeur Neumeyer apporta un nouveau style. Il fit peindre un prototype entièrement (à l'exception du cadre) dans sa couleur préférée : le vert tilleul (« Lindgrün »). L'éléphant serait désormais vert.

### **L'anatomie – un squelette stable et des membres solides**

Nous sommes en 1950, lorsque Zündapp effectue les derniers tests avant mise en production de la nouvelle 600. L'année suivante vit le début de la livraison d'une moto qui présentait dans bien des détails des solutions intéressantes et parfois non conventionnelles mais familières des inconditionnels de la marque. Le cadre dut bien sûr être redessiné car celui de la 250 était clairement trop petit. Mais le même principe de construction était utilisé : cadre tubulaire avec suspension arrière coulissante, permettant un débattement remarquable pour l'époque de 64 mm. Contrairement au concurrent à l'emblème blanc et bleu, un véritable cadre double berceau était utilisé, en tubes de large dimension, qui partaient de chaque côté de la suspension arrière pour rejoindre la colonne de direction. On pouvait ainsi se passer du tube central sous le réservoir et des haubans verticaux situés dans la zone de la selle conducteur utilisés par BMW, ce qui fit des années plus tard de la Zündapp, la machine préférée des artisans-bricoleurs. Une bonne partie cycle comprend naturellement un bon guidage de la roue avant. Signe des temps, les techniciens de chez Zündapp construisirent une fourche télescopique.

Celle de la KS 601 est connue pour être l'une des meilleures fourches télescopiques jamais construites, en particulier pour l'usage avec side-car. Les tés de fourche étaient en aluminium forgé ainsi que les fourreaux de fourche, dans lesquels couissaient les tubes chromés dur de gros diamètre. L'utilisation d'un amortisseur hydraulique central peut paraître curieux aujourd'hui mais présente des avantages indéniables.

La fabrication de la fourche en était simplifiée et en cas d'usure, le remplacement de l'amortisseur facilité. Pour les techniciens de chez Zündapp, cette disposition était évidente car déjà employée sur les fourches à parallélogramme des KS 600 et 750 qui possédaient aussi un amortisseur central. Avec cette conception et un débattement de 120 mm à la roue avant, le châssis de la Zündapp imposa une nouvelle norme en matière de confort de conduite. L'idée d'équiper la machine des demi tambours de freins en « couvercle de boîte de conserve » de la KS 750 fut vite écartée. Les pilotes de side-car de cette époque, qui en avaient fait les frais, savaient que c'était une sage décision. Ainsi dès les premières machines de série on préféra des moyeux-tambours pleins en tôles d'acier embouties assemblées. Plus tard ils furent remplacés par des tambours coulés d'une pièce. Leur conception était prévue pour que les roues soient interchangeables, mais pas seulement celles de la moto, celle du side-car avec. C'est pourquoi le Steib TR500 pour la KS 601 était livré directement d'usine équipé d'une roue de Zündapp, y compris bien sûr pour



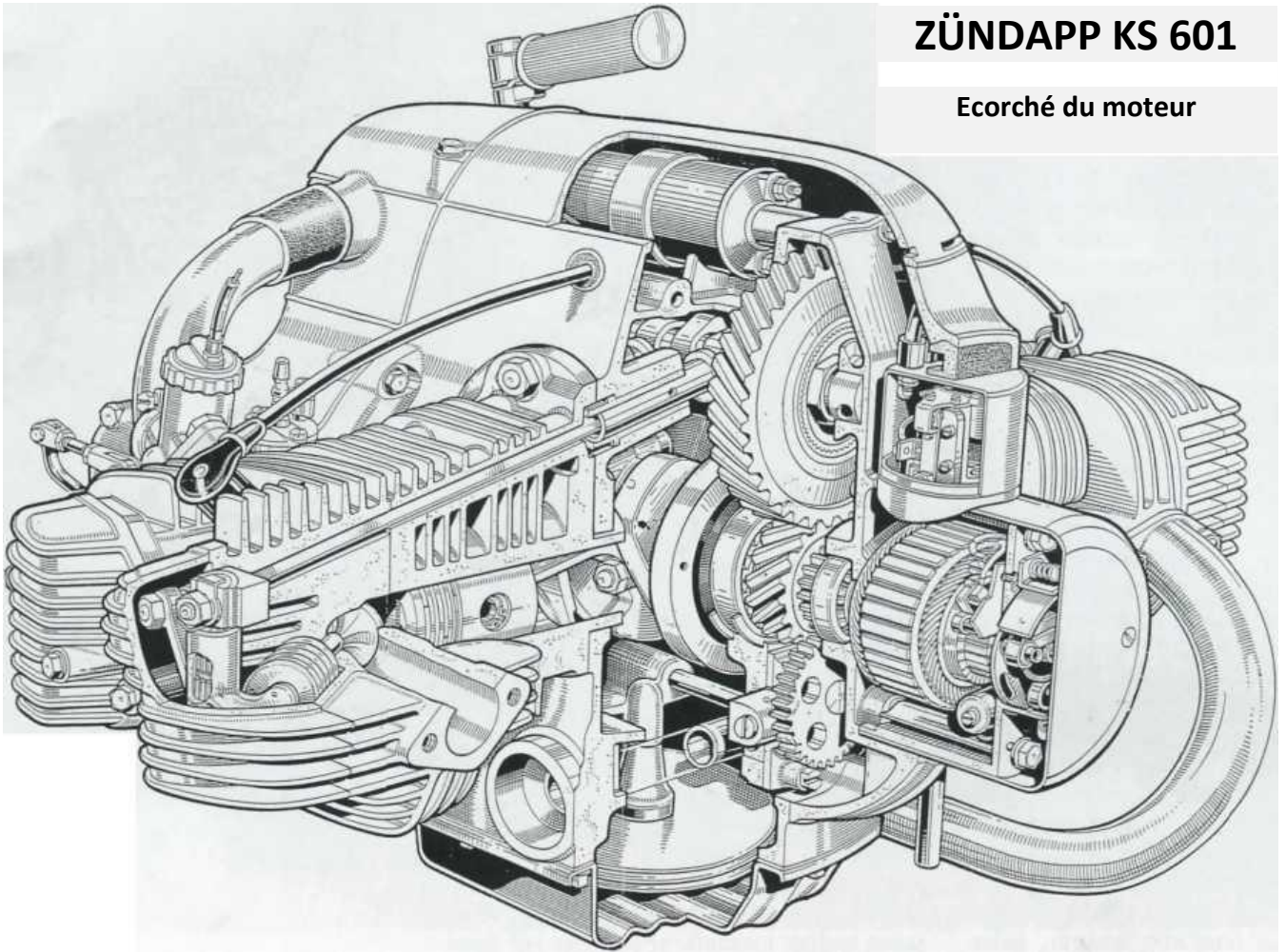
*Extrait d'une publicité Zündapp des années 50. Éléphant vert, cravate verte, logique non ?*

*Un éléphant noir avec un moteur de voiture et une selle de Guzzi ? Faute de style ou pas, l'essentiel est que cela plaise à son propriétaire !*



## ZÜNDAPP KS 601

### Ecorché du moteur



les versions destinées à l'administration avec coffre élargi. Les trois roues étant interchangeables, une roue de secours était possible en option, ce qui, avec le TR500 peint de la même couleur que la moto, représentait l'image type de l'éléphant.

### **Pour l'endurance et la performance - le cœur et les poumons**

Plus encore que le châssis, le moteur semble avoir contribué au mythe de l'éléphant vert. Si l'on en croit les récits des témoins contemporains, le moteur de la Zündapp offrait un couple inépuisable, un fonctionnement souple et une fiabilité qui aurait pu permettre à l'usine de faire l'économie de la trousse à outils. En fait, les techniciens de Zündapp avaient développé un moteur assez remarquable dans le monde de la moto de l'époque. Et bien que la conception générale offre des similitudes avec la concurrence munichoise, Zündapp a mis en œuvre d'autres solutions non conventionnelles dans de nombreux détails. Dans l'entraînement de l'arbre à cames, par exemple, on trouve une roue dentée en Novotex, un matériau textile imprégné de résine synthétique, à laquelle on doit le fait qu'aucun sifflement des pignons à ce niveau n'entache le plaisir acoustique du

fonctionnement du moteur. La caractéristique la plus connue du moteur KS 601 est probablement la conception du vilebrequin. Comme de nombreux moteurs de voiture, il est forgé d'une seule pièce, ce qui permet de le produire en grande série de manière rentable. Cependant, contrairement aux cousins à quatre roues, l'arbre et les bielles ne sont pas montés sur des paliers lisses, mais sur des roulements à rouleaux. Pour les roulements principaux, cela n'a pas posé de difficulté particulière, puisque des roulements standard de haute qualité ont pu être utilisés. Le problème des paliers de bielle était plus délicat. Les aiguilles de roulement utilisées exigeaient en effet un guidage précis, ce qui nécessitait l'utilisation de cages de roulement. Tout comme la bielle elle-même, cette cage a dû être rendue séparable en deux parties pour pouvoir être placée sur le maneton du vilebrequin. Cette conception compliquée, avec ses nombreuses zones de problèmes potentiels, le guidage exact des aiguilles, le plan de séparation dans le chemin de roulement du pied de bielle et, enfin et surtout, les problèmes de déformation du vilebrequin n'autorisant qu'une faible profondeur de trempe, a fait du palier de bielle la partie la plus difficile de la conception du moteur. Le fait que les moteurs KS 601 aient eu une réputation de fiabilité exceptionnelle malgré ce point faible

est dû au personnel bien formé de la production et des ateliers. Les pièces de moteur étaient usinées avec la précision nécessaire pour assurer le bon fonctionnement de ces organes critiques.

Comme pour le châssis, les caractéristiques de conception mentionnées ci-dessus ne sont pas nouvelles pour le connaisseur de Zündapp, car elles étaient déjà utilisées sur les boxers, à l'époque où Richard Küchen conçut la K 800 à quatre cylindres. Ce qui était en fait surprenant, c'est que le moteur Zündapp, amélioré à bien des égards, était vendu avec la même puissance que le KS 600 d'avant-guerre. 28 cv à 4700 tr/min avec un taux de compression de 6,4 à 6,7 semblait suffisant. En side-car, la KS 601 atteignait environ 110 km/h, une vitesse suffisante pour les conditions de route de l'Allemagne d'après-guerre.

Une plus grande attention avait été en fait consacrée au perfectionnement du moteur. L'ancien carburateur central dut céder la place à deux carburateurs Bing de 25 mm, et le moteur fut équipé d'une nouvelle pompe à huile. D'autres améliorations ont été apportées au cours de la série, comme l'adoption d'une dynamo plus puissante, ou d'une avance automatique centrifuge pour l'allumage. En 1953, la pompe à

huile fut de nouveau améliorée pour pallier les problèmes qui survenaient parfois lorsque la pression de l'huile était trop basse (aujourd'hui, aucun pilote d'éléphant qui aime son moteur ne se déplace sans l'avoir équipé d'un manomètre). Les appels à plus de puissance ne manquaient bien sûr pas, en particulier au pays du sans limite où l'on souhaitait quelques chevaux de plus pour pouvoir mieux résister aux V2 nationaux et aussi à la concurrence des importations. Ainsi, en 1954, une 2<sup>e</sup> version du moteur fut lancée sous la forme de la KS 601 Sport. Avec un taux de compression légèrement augmenté (7,3), il fournissait désormais une puissance de 33 ch à 5500 tr/min, ce qui permettait une vitesse de pointe de 125 km/h en side-car.

Un autre sous-ensemble à ranger dans la rubrique "bien connu mais atypique" est la boîte de vitesse. Son prédécesseur militaire, la KS 750, était encore équipée d'une boîte à crabots et pignons à denture droite, si bruyants qu'on pouvait prendre une KS 750 qui passe à proximité pour un tramway ! Mais avec la KS 601, on retrouvait les vertus de la bonne vieille KS 600, qui était déjà équipé d'une boîte à chaînes. Dans cette conception, les pignons des arbres primaires et secondaires ne sont pas directement en prise, mais espacés et reliés entre eux par des chaînes duplex. Par cette construction, qui d'ailleurs n'inverse pas le sens de rotation, les concepteurs de chez Zündapp ont fait d'une pierre deux coups : d'une part, ils évitaient le bruit engendré par des pignons en prise directe, d'autre part l'élasticité de la transmission procurée par les chaînes permettait de se passer d'un amortisseur de transmission comme par exemple chez BMW. En matière de longévité, pas de reproche non plus à formuler sur ces transmissions par chaîne. Et même avec le moteur sportif de 33 CV, aucun taux de défaillance supérieur à la moyenne n'a été signalé. La question de savoir dans quel sens doit fonctionner le kick n'a probablement jamais été une question cruciale chez Zündapp. Alors que les boxeurs à l'emblème bleu et blanc sont presque exclusivement démarrés perpendiculairement à la moto (exception avec la R75 de la Wehrmacht), tous les boxeurs Zündapp avaient traditionnellement la même construction, plus complexe, avec un renvoi d'angle par couple conique. Ce luxe devait surtout plaire aux pilotes en conduite solo, en raison d'une meilleure stabilité lors de l'actionnement du kick. La transmission de la puissance à la roue arrière est en revanche similaire à celle de BMW, via un arbre à cardan et un couple de pignon/couronne coniques dans le carter de roue arrière. Contrairement à la concurrence, l'arbre de transmission, qui était équipé de deux joints de cardan, était protégé contre la saleté et la corrosion par un tube protecteur complet. Le perfectionnisme avec lequel Zündapp a travaillé même sur les détails, comme la protection de l'arbre à cardan ou

encore les biellettes de renvoi du mécanisme de changement de vitesse, fait d'une KS 601 bien restaurée un régal pour les yeux, et il n'est pas surprenant que les éléphants verts soient toujours entourés de personnes intéressées



*Un voyage en éléphant, vacances d'été 1956*

lorsqu'ils apparaissent.

### **Réussite dans la vie – inoubliable dans la mort**

Avec la KS 601, les développeurs de Zündapp avaient réussi à créer une moto qui non seulement se prêtait à l'usage en side-car, mais qui avait aussi toutes les qualités d'une excellente moto de tourisme solo. Néanmoins, son utilisation en tant que machine solo était secondaire ; l'éléphant vert était presque exclusivement considéré comme une moto avec side-car. La raison pourrait être la manière dont la moto a été présentée lors de la commercialisation auprès du public. L'instrument de marketing le plus important à l'époque, peut-être même plus qu'aujourd'hui, était la compétition. Alors que BMW, son principal concurrent, se concentrait fortement sur les courses sur route avec des side-cars et des machines solo, Zündapp comptait sur le succès des sports tout-terrain. Ces compétitions, dans lesquelles les motos de grosse cylindrée étaient principalement utilisées attelées, étaient extrêmement populaires dans la période d'avant-guerre, de sorte que l'on pensait avoir trouvé ici le bon point de départ pour la commercialisation.

La conception sophistiquée de la KS 601 s'est rapidement avérée bien supérieure à la concurrence dans cet usage. Dans presque toutes les compétitions tout-terrain, les Eléphants de Nuremberg semblaient être abonnés aux victoires, et ils faisaient également bonne figure dans les quelques épreuves de course sur route où les Zündapp apparaissaient presque exclusivement attelées. Même longtemps après la fin de la production de la 601, le championnat allemand de tout-terrain catégorie side-car restait dominé par les Zündapp.

Appuyée par l'omniprésence des attelages d'éléphants des administrations, qui ont eu une influence significative sur la scène routière de l'époque, et par les reportages sur les tours du monde avec la Zündapp, l'image de la KS 601 restait irrémédiablement collée au nec plus ultra des motos side-cars,

éclipsant malheureusement ses excellentes aptitudes à l'utilisation en solo. Malgré cette image positive, l'éléphant vert aurait pu être oublié si la comparaison avec le mammifère n'était pas entrée au fil du temps dans le vocabulaire des motards grâce à ce qui est devenu probablement l'événement moto le plus célèbre. Car ce sont exclusivement des conducteurs d'éléphants verts qui, en janvier 1956, au circuit de Solitude (Stuttgart), ont mis sur pied leur rassemblement et qu'ils ont sans surprise baptisé Elefantentreffen (rassemblement des éléphants). Avec tant de succès et d'éloges, on peut évidemment se demander pourquoi la KS 601 n'a pas été un grand succès commercial et pourquoi Zündapp, avec l'arrêt de la production de l'éléphant en 1958, abandonna les boxers de grosse cylindrée aux Munichois. La question du prix doit être écartée car la KS a toujours été quelques marks moins chère que le modèle BMW correspondant. Cependant, si vous regardez les chiffres de vente de BMW, vous vous rendrez vite compte que la firme munichoise n'a pas non plus réalisé son activité principale dans le segment des 600, mais dans la classe des 500, moins chère. On peut donc supposer que le volume potentiel dans la classe des plus grosses cylindrées, qui à l'époque en Allemagne s'arrêtait pratiquement à 600 cc, était extrêmement limité. Et dans ce segment, dont les boxeurs Zündapp étaient directement dépendants, il n'était pas possible de se



*Le moteur de la KS : sans fioritures, sans plastique, tout simplement beau.*

distancer suffisamment de la concurrence et donc de s'emparer de la part de marché vitale. Cela peut être aussi dû au fait que l'usine mettait fortement l'accent sur l'usage en side-car, et délaissait les courses sur route au profit des compétitions en tout-terrain, alors que celles-ci subissaient justement un désintéressement croissant de la part du public. De plus, BMW a toujours été un peu plus rapide sur le marché avec les modèles correspondants et a finalement présenté avec la R68 une moto aux performances supérieures. On se

demande sans cesse si Zündapp n'aurait pas pu sauver le Boxer de la mort. Peut-être que des modèles développés en conséquence auraient alors rencontré le succès ? Mais rétrospectivement, il faut dire tout simplement qu'à l'époque du miracle économique, les motos et side-cars de grosse cylindrée n'étaient tout simplement plus en demande. Une petite voiture était à peine plus chère qu'un attelage et, rationnellement parlant, apportait des avantages indiscutables. Celui qui en avait les moyens pouvait s'offrir une Isetta, une Messerschmidt ou même une Coccinelle. Pour les personnes n'ayant que peu de moyens, il n'était envisageable de toute façon qu'une Max au maximum. Il n'y avait tout simplement plus de marché pour nourrir deux fabricants, alors ce fut une décision économique froide de mettre fin à la production de l'éléphant vert en 1958.

### *La vie après la mort*

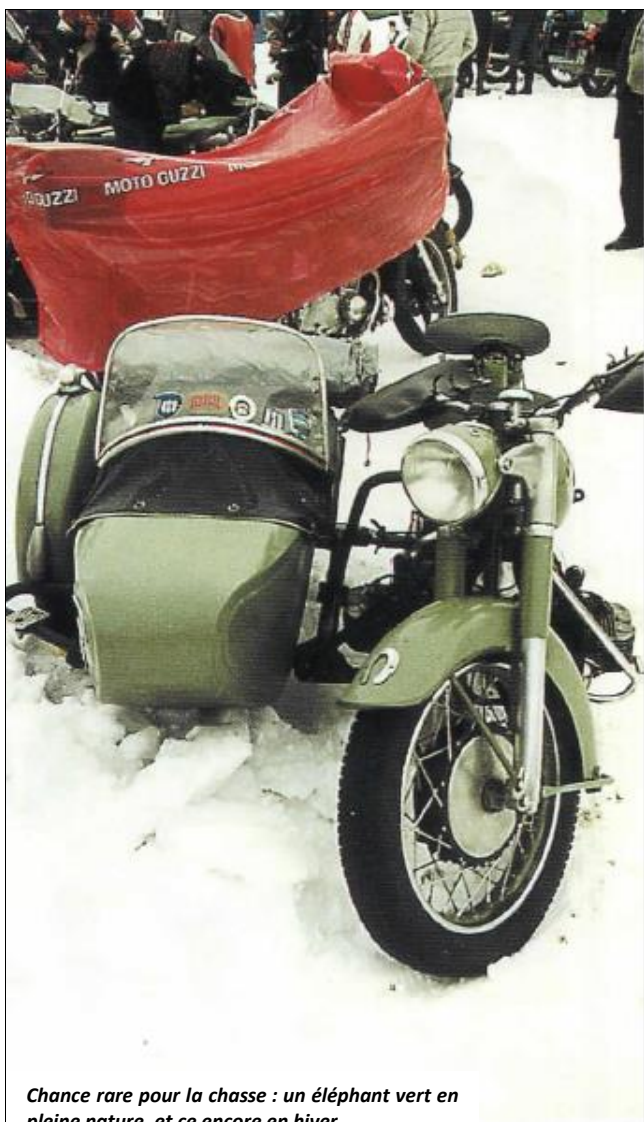
Bien entendu, l'arrêt de la production de la KS 601 ne veut pas dire pas que les éléphants aient disparu des rues. Parce qu'à l'époque, comme aujourd'hui, il y avait suffisamment de fous qui étaient plus intéressés par le défi de conduire un side-car que par le confort d'une voiturette. La KS est restée la machine préférée des pilotes de side-car. Mais ils se retrouvaient désormais confrontés à des problèmes qu'ils n'avaient pas connus à l'époque où ils pouvaient bénéficier de l'assistance de l'usine. Avec l'accroissement du kilométrage des moteurs, ce qui fut un avantage en terme de coût de fabrication, à l'époque de la production, est devenu une malédiction. Il arriva un moment où presque toutes les KS virent leurs paliers de bielles hors d'usage, alors que plus aucun vilebrequin neuf n'était disponible. Comme il n'était pas question de stopper le side-car pour si peu, on fit preuve d'ingéniosité - le temps des nobles artisans avait commencé. À cette époque, le but premier était de conserver sa machine en état de marche, en tant que véhicule, et personne ne se préoccupait encore de la préservation de son état d'origine. Le choix des moyens utilisés n'étaient donc pas toujours subtils, et l'on pouvait admirer une large palette de transformations en tous genres. Presque

toutes les formes de moteurs de voiture ont été implantées dans l'éléphant, et l'impression visuelle a couvert toute la gamme allant de "bizarre" à "harmonieux". Pour de tels artisans, la KS avait l'avantage d'avoir une structure de cadre simple. Les modifications du cadre nécessaires pour la plupart des adaptations de moteurs étaient beaucoup plus faciles à mettre en œuvre que, par exemple, chez BMW, où un effort beaucoup plus important était nécessaire en raison du tube central et des haubans verticaux. De même, la boîte à chaînes semblait être tout à fait capable de supporter le couple supplémentaire des moteurs de voiture, et continuait généralement à remplir son rôle. Lorsque les moteurs à paliers lisses ont été introduits chez BMW, ceci ouvrit de nouvelles opportunités qui se prêtaient bien à une installation dans la KS. Une puissance suffisante, moins de problèmes de transformation et une apparence générale plus harmonieuse sont probablement les arguments qui ont poussé de nombreux nobles artisans à se tourner vers les moteurs BMW. Outre les moteurs, les roues ont bien sûr souvent fait l'objet de transformations. On a pu voir entre autres des roues pleines de 2CV ou Lloyd Alexander.

Avec l'entrée dans les années 80, l'attitude des propriétaires d'éléphants a cependant changé. On redécouvrait la KS comme un classique. À présent, tout se devait d'être encore plus "original" qu'à la livraison. Les jantes de 15 pouces étaient enlevées et les jantes originales de 19 pouces patiemment recherchées. Bien sûr, il fallait à nouveau s'occuper du problème que l'on avait longtemps écarté, car pour que le moteur d'origine fonctionne, il faut encore que l'embellage soit en état. Avec des approches différentes, des solutions ont été recherchées, et chaque restaurateur ne jure que par un principe différent. Ainsi furent réalisés des vilebrequins assemblés à la presse à la manière des BMW, dont chaque pièce doit être usinée avec une grande précision et l'assemblage à la presse calculé avec soin. D'autres ne voient comme seule solution, la conversion du vilebrequin d'origine sur paliers lisses selon la technique automobile. La difficulté réside ici dans l'alimentation des paliers avec une pression et une quantité d'huile suffisantes ainsi que dans la fixation des coussinets dans la bielle. Des vilebrequins monobloc ont même été réalisés à partir du modèle original, au risque de rencontrer les mêmes difficultés en ce qui concerne la profondeur de trempe et les problèmes de déformation. Mais la solution retenue est sans doute secondaire : l'important étant bien que le génie et la créativité des restaurateurs maintiennent en vie les éléphants - et ce, plus de 40 ans après leur mort officielle.

*Michael Hölscher*

*Traduction : Franck Vandewinkele*



*Chance rare pour la chasse : un éléphant vert en pleine nature, et ce encore en hiver.*

**Définition :**

Eléphant, du latin elephantus, famille des proboscidiens, plus grand et plus lourd des mammifères terrestres, descendant du mammoth. L'éléphant d'Inde (*Elephas maximus*) vit en forêt tropicale de l'Inde, mesure environ 3m de haut et 7m de long, défenses uniquement chez les mâles, couleur naturelle grise. Utilisé comme animal de travail et pour le port de charges. L'éléphant d'Afrique regroupe l'éléphant de savane d'Afrique (*Loxodonta africana*) et l'éléphant de forêt d'Afrique (*Loxodonta cyclotis*). Il dépasse 3 m de hauteur et pèse 7 tonnes, couleur naturelle grise. L'éléphant d'Europe (*Elephantus mechanicus*) s'est répandu dans les années 50 de Nuremberg à travers l'Europe. De couleur verte, il est utilisé pour le transport de personnes et de charges. Variante de couleurs chez l'éléphant d'Inde et d'Afrique : blanc (albinos), et chez l'éléphant d'Europe : noir et rouge. Autres couleurs possibles en raison de changements de pigmentation ultérieurs. Les éléphants d'Inde et d'Afrique vivent en troupeaux, les solitaires (Rogues) peuvent être dangereux pour l'homme. Les éléphants d'Europe, principalement solitaires, vivent avec les humains, les troupeaux n'ont été observés que chez les autorités. Ils ne deviennent dangereux pour les gens que lorsque le système nerveux central est défaillant (peut conduire à la folie). Chez l'éléphant d'Europe, des transplantations d'organes ont souvent été réalisées avec succès, par exemple un cœur à 4 chambres, capacité d'emport élargie pour le transport de charges.

